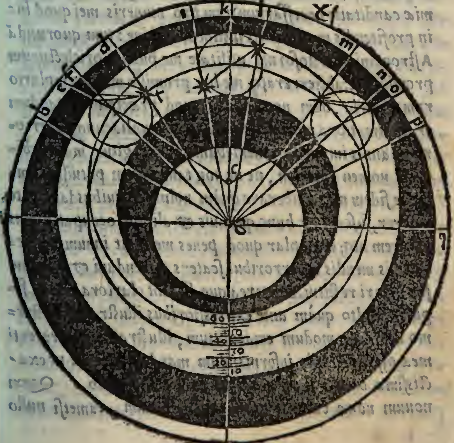
34-10-4-18-4

NOVAE THEORICAE PLANETARVM GEORGII

Peurbachij Aſtronomi celeberrimi: Temporis importunitate et hominum iniuria locis compluribus conſpurcatæ, à

PETRO Apiano

Mathematicæ rei Ordinario Ingolſtadiano iam ad omnem ueritatem redactæ, & eruditis figuris illuſtratæ.



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

EGREGIO IVXTA AC SALVBERRI *mæ medicinæ Doctori expertiſſimo, Georgio Tanſtetter Collimitio lycoripenſi Viennæ Pannoniæ Mathematices profeſſori celeberrimo, præceptori ſuo ſumme obſeruando Petrus Apianus ex LeyſſnicK ſalutem, cum paratis obſequijs optat.*

CVMpoſt meam hic publicam, Sphæræ materialis (quam uocant) ennarrationem, Theoricas nouas Peurbachij (libellum imprimis utilem, atq; etiam Aſtronomiæ canditatis neceſſarium) tum pro muneris mei quod hic in profitendis mathematis ſuſtineo, ratione: tum quorundā Aſtronomiæ ſtudioſorum utilitate me publice prælecturum promiſiſſem: abſterrerat q; me hoc promiſſo meo exemplario rumpenuria, nam non modo (quod præcipue optandum erat) elimatiora nulla, ſed ne illa quidē qualiacunq; ſuperioribus annis impreſſa inueniebantur. Ne igitur mali debitoris nomen ſubirem, ne ue non tam autem potuiſſe commode fidem meam liberare quàm noluiſſe: quibusdam forte uiderer, ſuſcepi & hunc, quanuis & alioqui occupatiſſimus, laborem atq; exemplar quod penes me erat innumeris pene locis mendis & erroribus ſcatens, emendaui & priſtino ſuo nitori reſtitui. Præterea quo fierent clariora omnia, figuris multo quàm ante expreſſioribus illuſtraui. Poſtremo ad hunc modum emaculatum, illuſtratumque recenti meæ officinæ typis informandum mandaui, ipſeque ut exactiſſima omnia fierent ad fui & curaui ſedulo. Quem nouum nouæ calcographiæ meæ fœtum, tametſi nullo

AMOH

apud peritos & æquos rerum æſtimatores egere encomio uel patrocinio uidebam, ut quem authoris nunquam intermoriturum in mortalium animis nomen & claritas ſatis ſuperq; comendaret; quis enim Paulo doctior Peurbachium non modo Mathematicum undequaque abſolutiſſimum, imo etiam mathematicæ apud Germanos penitus intermortuæ unicum, & ſolum ante cæteros omnes reſtauratorem fuiſſe ignorat; Vt tamen & ab inuidia (quæ peſtis hodie late patet atque eſt in multis) labor noſter tutior foret, querendum aliquem libello Mecœnatem & quaſi Muſagetem exiſtimaui, aduerſus rabiem & peruerſitatem eorum, qui magno ſupercilioſe nihil neſcire iactant; & ut ignauiæ ſuæ authoritatem apud ineruditam plebem fulciant, non Aſtronomiam ſolum uere diuinam & cœleſtem artem, ſed etiam, ſi diſplacet, uniuerſum illum doctrinarum orbem à Grecis rectiſſime cyclopediam nominatum: & omneis ingenuas arteis, ut impias, ut prophanas, arrodunt uellicant, damnant, proſcribēdasq; ad ultimos Scytas aut etiam Antipodas peruerſiſſime cenſent. Contraq; hoc præpoſterum hominum genus, & ſycophantas conſultanti mihi ac de patrono circunſpicienti, tu præ ſexcentis uſus es dignisſimus ſub cuius nominis umbra, ceu hebtabeo illo Aiacis clypeo liber in publicum prodiret. Nam ſiue authoritate opus eſt quis (per deos) te dignior, quis te magis idoneus eligi potuit? qui cum Mathematicorum ſis noſtri ſæculi citra con trouerſiam princeps, & cuius iudicio omnes plurimum tribuant, tam nullo negotio ignauos iſtos, alienis tantum laboribus inſidiantes fucos: eruditionis tuæ ſplendore terrebis,

atq; ceu ſuſte ab eo libro cuius fronti nomen tuum inſcul-ptum eſt abiges, ſiue utriq; noſtrũ amicus querendus erat, quis inueniri poterat aut Peubarchio in cuius tu locũ cum eruditione multiplici, tũ eadem profeſsione ſucceſsiſti, aut ẽt amicitior quàm tu? qui me hucusq; non modo ut diſcipulũ: ſed & ut filium proprium amaſti, atq; amatum inſtituiſti, totq; ac tantis beneficijs accumulaſti, ut merito ingratus ſim habendus ſi aut quem piam plus amem ipſe, aut me plus amari ab alio quam te putem. Quod ipſum quoq; poſt ſupra memoratas rationes magna mihi cauſa fuit cur Peurbachium nuper in officina mea renatum, tibi potiſsimum nuncupa-rem. Quippe ut tua erga me beniuolentia et mea in te ui-ciſsim pietas apud omneis fieret teſtatior. Tibi etenim & in tuam rem quantuſcunq; futurus eſt Apianus uigilabit. Nomenq; tuum, laudem, & nec finem habituram glo-riam extollere, ſummisq; præconijs quò ad uitali dabitur ueſci aura eue here, non ceſſa-bit. Vale ingolſtadij ex officina noſtra Nonis Maij. Anno Milleſimo Quingen teſimo Viceſimo Septimo

96

THEORICAE NOVAE PLANETARVM GEORGII PEVRbachij fœliciter incipiunt.

De Sole.

SOL habet tres orbes à ſe inuicem omniquaque diuiſos atque ſibi contiguos. Quorum ſupræmus ſecundum ſuperficiem conuexam eſt mundo concentricus: ſecundum concauam autem eccentricus. Infirmus uero ſecundum concauam concentricus: ſed ſecundum conuexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus tam ſecundum ſuperficiem ſuam conuexam quàm concauam eſt mundo eccentricus. Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum eſt centrum mundi. Eccentricus uero cuius centrum eſt aliud à centro mundi.

Duo itaque primi ſunt eccentrici ſecundum quid, & uocantur orbes augem Solis deferentes. Admotum enim eorum aux Solis uariatur. Tertius uero eſt eccentricus ſimpliciter & uocatur orbis Solem deferens. Ad motum enim eius corpus Solare infixum ſibi mouetur. Hi tres orbes duo centra tenent. Nam ſuperficies conuexa ſupremi & concaua infimi idem centrum habent quod eſt mundi centrum. Vnde tota ſphæra Solis ſicut & alterius cuiuſcunque planetæ tota ſphæra concentrica mundo dicitur eſſe. Sed ſuperficies concaua ſupremi atque conuexa infimi una cum utriſque ſuperficiebus medij unum aliud (quod centrum eccentrici dicitur) habent.

Theorica trium orbium Soliſ



Orbis ſupremus eſt A Iufimus orbis eſt E.
Tertius & medius orbis eſt B. Centrum mundi eſt D.
Centrum eccentrici eſt punctus C.

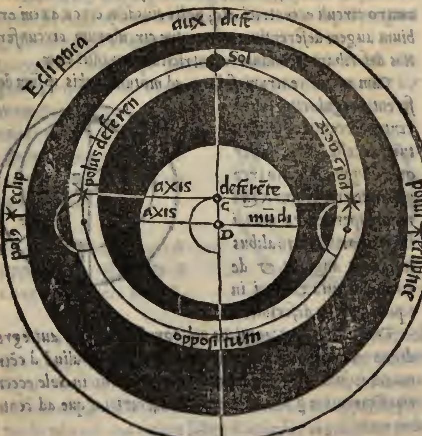
Mouentur aũt orbes deferentes augem Solis motibus pro-prijs proportionalibus: ita quod ſemp ſtrictior pars ſuperio/

37

ris ſit ſuperlatiorem inferioris: & æque cito circum eunt ſecundum mutationem motus octauæ ſphæræ: de quo poſterius dicendum erit Poli tamen huius motus ſunt eclipticæ octauæ ſphæræ. Aux enim eccentrici Solem deferentis in ſuperficiæ eiusdem eclipticæ continue reuoluitur.

Sed orbis Solare corpus deferēs motu proprio ſup ſuo cē

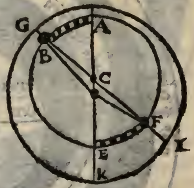
Theorica Axum & Polorum.



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

tro ſcilicet eccentrici regulariter ſecundum ſucceſſionem ſignorum quotidie. 59. minutis & octo ſecundis ferè partibus circunferentiæ per centrum corporis ſolaris una reuolutione completa deſcripta mouetur. Cuius motus poli à polis priorum orbium diſtant: & ſunt termini axis illius orbis ſcilicet lineæ euntis per centrū eccentrici axi orbiū augem deferentium æquidiſtantis. Ex his apparet quod propter motum orbium augem deferentium (quem habent uirtute motus octauæ ſphæræ) axis orbis ſolem deferentis cum centro circuli eccentrici atq; polis eiuſdem circa axem orbium augem deferentium paruorum circulorum circunferētias deſcribant ſecundum eccentricitatis quantitatem.

Cum autem centrum ſolare ad motum orbis ipſum deferentis regulariter ſuper centro eccentrici moueatur, neceſſe erit ut ſuper quocunq; puncto alio irregulariter moueatur. Quare ſol ſuper centro mundi in temporibus equalibus inequales angulos & de circunferentia zodiaci inequales arcus deſcribit.



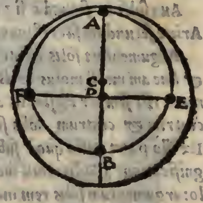
Circulis itaq; eccentricus uel egreſſe cuſpidis aut egredictis centri dicitur circulus cuius centrū eſt aliud à cētro mundi ipſum tamē ambiens Imaginamur aūt in Sole eccentricū circulum p lineam à centro eccentrici uſque ad centrū

ſolare euntem ſuper centro eccentrici regulariter motam una reuolutione facta deſcribi, qui ſemper eſt pars ſuperficiei eclipticæ orbis ſignorum octauæ ſphæræ.

Aux ſolis in prima ſignificatione ſiue longitudo longior eſt punctus circunferentiæ eccentrici maxime à centro mũdi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrum eccentrici utrinque ductam, quæ linea augis dicitur.

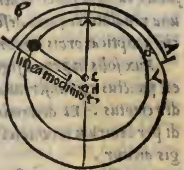
Oppoſitum augis ſiue longitudo propior eſt punctus circunferentiæ eccentrici maxime centro mundi propinquus & ſemper augi diametraliter opponitur.

Longitudo media eſt punctus circumferentiæ inter augem & oppoſitum augis, & in ſole determinatur per lineam quæ à centro mundi exiens facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantum in eodem eccentrico reperiuntur.



Aux ſolis eſt pũctus. A
Oppoſitũ eius eſt pũctus. B
Longitudo media E & F.

Linea medij motus Solis eſt linea à centro mundi ad zodiacum extenta lineæ à centro eccentrici ad centrum Solare pertractæ equidiſtans, hæ tamen duæ lineæ bis in anno ſunt una, ut cum Sol in auge eccentrici uel oppoſito fuerit. Sicut autẽ una earum ſuper centro ſuo regulariter uol-



uitur ita alia etiam ſuper ſuo. Nam ſemper cum differunt una cum augis linea æquales angulos faciunt. Medius motus ſolis eſt arcus zodiaci ab Ariete incipiens ſecundum ſignorum ſucceſsionem uſq; ad lineam medij motus computatus.

Principium Arietis eſt punctus **A**

D. B *eſt linea medij motus*

Medius motus eſt arcus . **A . B .**

Aux ſolis in ſecunda ſignificatione eſt arcus zodiaci ab Ariete ſecundum ſucceſsionem ſignorum uſq; ad augis lineã.

Argumentum ſolis eſt arcus zodiaci inter augis lineam & line am medij motus Solis ſecundum ſignorum ſucceſsionem. Hic ſemper eſt ſimilis arcui eccentrici inter augem & centrici & centrum Solis ſecundum ſucceſsionem cadenti. Ex illo patet ratio quod ſubtracta auge Solis in ſecunda ſignificatione à Solis motu medio aut ab eo cum toto circulo: argumentum ſolis remaneat.

Linea ueri motus Solis eſt linea à centro mundi per centrum corporis ſolaris ad zodiacum extenſa. Quam ſole in auge uel oppoſito exiſtente eandem cum linea medij motus eſſe contingit. Verus motus Solis eſt arcus à principio Arietis uſq; ad ueri motus lineam, tantum autem exiſtente Sole in auge uel oppoſito medius motus & uerus

Idem ſunt alibi namq; ſemper differunt.

AEquatio ſolis eſt arcus zodiaci inter lineas medij motus et ueri cadẽs, hanc nullã eſſe accidit cum Sol in auge uel oppoſito fuerit. Maior uero quæ poteſt eſſe Sole in longitudinibus medijs conſtituto contingit. In alijs autem locis ſecundum argumenti uariationem creſcit & decreſcit. Quãto namq; uicinior Sol augi fuerint uel oppoſito augis, tanto minor eſt, quanto uero uicinior eſt longitudinibus medijs tan

Theorica linearum & motuum.



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

to maior. Dum argumentum minus Sex ſignis communibus: fuerit; luna medij motus lineam ueri precedit, quare tunc equatio ſubtrahitur. Sed dum maius ſex ſignis eſt fit e conuerſo, quare tunc equatio medio motui coniungitur ut uerus motus Solis exeat.

De Luna.

LVNA Habet orbes quattuor & unam ſpherulam, primo enim habet tres orbes ſicut Sol infiguratione diſpoſitos, ſcilicet duos eccentricos ſecundum quidqui uocantur orbes augem eccentrici lunæ deferentes, & Tertium eccentricum ſempliciter in horum medio locatam, qui deferens epiciclum appellatur, deinde habet orbem mundo concentricum aggregatum ex tribus alijs ambientem, qui deferens caput draconis dicitur. Vltimo habet ſphærulam quæ uocatur epiciclus profundati orbis tertij immerſam, in quo quidem epiciclo corpus lunare figitur.

Mouentur autem deferentes augem eccentrici cōtra ſuccesſionem ſignorum ſimul regulariter ſuper centro mundi ultra motum diurnum in die naturali gradibus Vndecim & duodecim minutis fere. Et axis motus iſtius axem zodiaci in centro mundi interſecat, unde & poli eius à polis zodiaci declinant: & quantitas talis declinationis eſt quinque gradum inuariabilis ſemper.

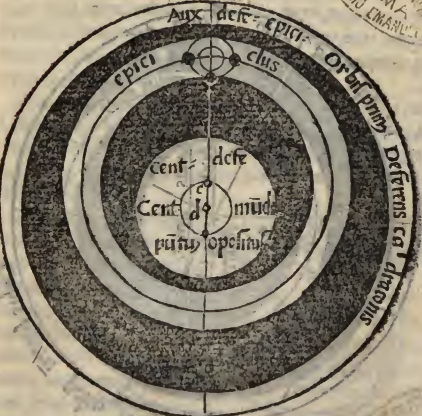
Orbis uero epiciclum deferens mouetur ſecundum ſuccesſionē ſignorum regulariter ſuper centro mundi, ita quod omni die naturali tali motu centrum epicicli. 13. gradus

&.11. minuta ſerè per ambulat. Axis tamen huius motus per centrum huius orbis (quod centrum eccentrici dicitur) equi diſtanter axi augem deferentium mouetur. Vnde etiā poli motus iſtius à polis orbium augem deferentium diſtabunt ſecundum eccentricitatis quantitatem.

Ex iſtis ſequitur primo, quod quãuis eccẽtricus epiciclũ deferẽs ſuper axe atq; polis ſuis moueatur, nõ tamen ſuper

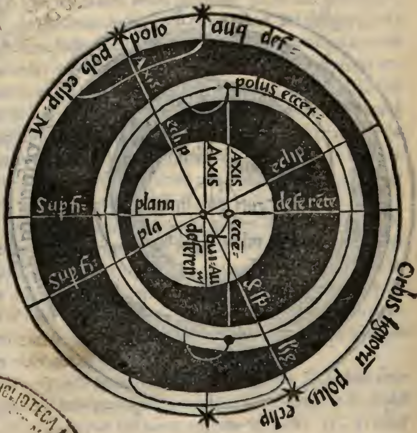
Theorica orbium Lu.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE



eiſdem regulariter mouetur. Secundo quanto epiciclus Lunæ augi deferentis eum uicinor fuerit, tanto uelotius centro eius mouetur, quanto uicinior augis eiusdem oppoſito tanto tardius. Signatis enim aliquibus anguli æqualibus ſuper centro mundi uerſus augem & oppoſitum qui uerſus augē eſt maiorem arcum eccentrici quā alter uerſus oppoſitum complectitur. Tertio centrū eccentrici lunæ circa centrū mundi

Theorica axium & polorum.



BIBLIOTECA NAZ.

& axis eiusdem orbis circa axem augem deferentium, & poli eiusdem circa polos illorum uoluuntur regulariter circunferentias contra ſucceſsionem deſcribendo. Quarto aux eccentrici lunæ ſimiliter contra ſucceſsionem ſignorum progrediendo regulariter mouebitur, et eclipticam prætteribit, unde in ſuperficie eius, quandoque uero ab ea aut uerſus auſtrum aut uerſus aquilonem reperietur, unde fit ut etiam centrum eccentrici ſimiliter à ſuperficie eclipticæ in partes oppoſitas quandoque recedat. Quinto non ſemper ſuperficies eclipticæ ſuperficiem eccentrici per æqualia ſecabit. Cum enim auxeccentrici in latitudine fuerit, maior potior ſuperficiei eccentrici uerſus augem erit. Superficies namq; eccentrici per ſuperficiem eclipticæ in diametro eclipticæ p centrum mundi tranſeunte ſecatur.

Vocatur ante ſuperficies eccentrici circulus per lineam à centro eccentrici uſq; ad centrum epicicli protenſam una reuolutione facta deſcriptus, huius circonferentiæ partes aux & oppoſitum augis atque longitudines mediæ ſicut in Sole uocantur.

Dicti uero orbes Lunæ in motu ſuo talem habent ad Solis motum annexionem, ut ſemper linea medij motus Solis ſit in medio inter centrum epicicli lunæ & augem eccentrici eius, uel ſimul cum eis, uel in oppoſito ambo rum ſimul exiſtentium, ita quod in omni media Solis &



lunæ coniunctione centrum epicicli lunæ & lineæ medij motus Solis, & aux excentrici Lunæ ſint in uno puncto zodiaci ſecundum longitudinem. Quare fit ut in omnibus quadraturis medijs eorum centrum epicicli lunæ ſit in oppoſito augis eccentrici ſui, & in omni oppoſitione media rurſus in auge.

Vnde patet ratio cur medio motu Solis ſubtracto à medio lunæ remaneat media eorum elongatio, & ea duplata centrum lunæ proueniat. Diſtantia namq; lineæ medij motus lunæ à linea medij motus Solis ſecundum ſucceſſionem ſignorum media uocatur eorum elongatio. Diſtantia autem lineæ medij motus lunæ ab auge eccentrici ſecundum ſucceßionem: centrum lunæ dicitur uel longitudo duplex aut duplex interſtitium. Patet etiam quod in omni menſe lunari centrum epicicli lunæ bis pertranſit orbes augem eccentrici deferentes.

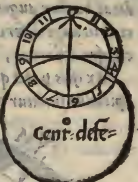
Sed orbis quartus concentricus caput draconis deferens mouetur ſuper axe zodiaci circa centrum mundi regulariter contra ſucceßionem omni die naturali tribus minutis ferè ſecum tale motu continue aggregatum ex tribus orbibus quos ambit circumducem.

Vnde fit ut circunferentia eccentrici continue ſuperficiem eclypticæ in alijs & alijs punctus eius uerſus occidentem interſecat. Sequitur etiam ut tali motu poli augem deferentium circa polos zodiaci mouendo periferius circulorum deſcribant.

Epiciclus autem circa centrum ſuum corpus lunare ſibi infixum ſuperiori parte contra ſucceßionem, in inferiori

ſecundum

ſecundum: deferendo mouetur ſuper axe ſuo orthogonaliter ſuper periferiam eccentrici iacente, ita quòd ſuperficies plana circunferentiæ epicicli (quam centrũ corporis lunæ motum epicicli deſcribit) in ſuperficie plana accentrici maneat nuſquam ab eo declinans.



Circumuoluitur tamen epicíclus taliter, ut ſuper centro proprio atque axe irregulariter moueatur. Sed hæc irregularitas ad uniformitatem reducitur iſtam, ut à puncto augis epicicli mediæ quicunquæ ſit ille, quolibet die naturali tredecim gadus & quatuor minuta ferè recedendo regulariter elongetur.

Aux autem media epicicli eſt punctus circunferentiæ epicicli: quem oſtendit linea à puncto diametraliter oppoſito centro eccentrici in circulo paruo per centrum epicicli ducta.

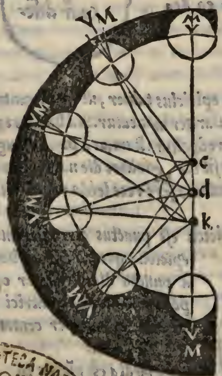


Aux media eſt pũctus M in epiciclo „
Aux uera eſt punctus A „
Centrum eccentrici eſt c „
Sed aux epicicli uera eſt Punctus oppoſitus eſt A „ punctus eiusdẽ circunferentiæ Centrum mundi eſt d „

B

quem linea à centro mundi per centrum epicicli ducta indicat, hæ duæ auges unus punctus ſunt: cum centrum epicicli in auge deferentis uel oppoſito fuerit. Alibi autem ubicunque differunt,

Ex iſtis patet quod nullus idẽ punctus cõcauitatis, in qua epiciclus ſituatur cõtinue ſup. auge epicicli media ſiue uera maneat, nam talis punctis concauitatis, qui centro epicicli exiſtente in auge deferentis uel oppoſito ſuper auge media epicicli & uera fuerit, ſemper (ubicunque centrum epicicli ſit) per lineam ductam à centro eccentrici, per centrum epicicli determinatur. Talis autem punctus centro epicicli alibi quàm in auge uel oppoſito exiſtente, non eſt ſuper augem mediam epicicli neque ueram, imò tam aux uera quàm media ſunt tunc ſub locis eiusdem concauitatis alijs. Tres namque lineæ prædicta puncta



BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

Punctus M eſt aux Media
Punctus A eſt aux V ra

oſtendentes in centro epicicli tunc ſeſe ſecabunt, erit tamen ita ut aux uera ſemper dum ab auge media differt ſit inter augem mediam & punctum concauitatis ſub quo aux uera (dum centrum epicicli in auge deferentis uel oppoſito fuerit) eſſe ſolet. Quare ſequitur ut tam aux media epicicli quã uera cõtinuæ uarientur. Infertur ex hoc etiam quod reuolutio epicicli circa centrum ſuum centro epicicli per ſuperiorem eccentrici medietatem diſcurrente ſit uelocior, per inferiorem uero tardior.

Linea itaque medij motus lunæ eſt quæ à centro mundi uſque ad zodiacum per centrum epicicli protrahitur. Medius motus lunæ eſt arcus zodiaci ab arietis initio uſque ad dictum locum.

Centrum lunæ patet ex dictis.

Linea ueriloci ſiue ueri motus lunæ eſt, quæ à centro mundi per centrum corporis lunæ ad zodiacum extenditur. Verus motus lunæ eſt arcus zodiaci à principio arietis uſque ad dictam lineam.

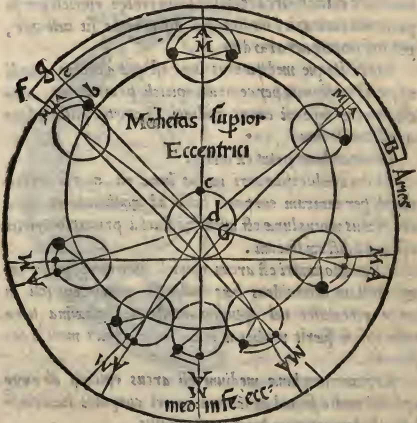
AEquatio centri eſt arcus epicicli augem ipſius ueram & mediam intercidens hæc nulla fit centro epicicli in auge eccentrici uel oppoſito exiſtente, maxima uero cum ipſum fuerit modicum infrã longitudines medias deferentis.

Argumentum lunæ medium eſt arcus epicicli ab auge epicicli media ſecundum motum centri corporis lunariuſque ad idem centrum lunare computatus.

Argumentum autem uerũ ab auge uera uſque ad centrũ corporis lunæ protenditur. Differentia igitur inter hæc ar

*gumenta quando differunt eſt centri æquatio Cum uero cē-
trū epicicli lunæ minus ſex ſignis fuerit maius ē argumētū.*

*Theorica uelocitatis & tarditas-
tis motus epicicli.*



Punctus A eſt aux uera epicicli ,,
Punctus M eſt aux media epicicli ,,
Linea Medij motus eſt linea d f ,,
Medius motus eſt arcus B F ,,

Linea ueri motus eſt linea d g „
uerus motus lunæ eſt arcus b e „
Aequatio argumenti eſt arcus f g „
Aequatio Centri eſt arcus epicicli A M „
Principium arietis eſt punctus B „
Argumentum medium eſt arcus epicicli M H „

tum uerum medio, ideo æquatio centri argumento medio adijcitur. Sed cum plus ſex ſignis fuerit fit econuerſo quare tunc ſubtrahitur ad habendum uerum argumentum.

Aequatio argumenti eſt arcus zodiaci lineis medij motus & ueri interiacens. hanc nullam eſſe contingit, dum centrum corporis lunaris in auge uera epicicli uel oppoſito fuerit, ubicunque tunc ſit centrum epicicli, maxima uero dum centrum epicicli in oppoſito augis eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea à centro mundi ad periferiam epicicli ducta contingenter exiſtente. Dum autem uerum argumentum eſt minus ſex ſignis, linea medij motus lineam ueri præcedit in ſignorum ſucceſſione. Ideo tunc æquatio argumenti à medio motu ſubtrahitur. Sed dum plus ſex ſignis fuerit fit econuerſo, quare tunc coniũgitur, ut uerus mottus eueniat.

Diuerſificantur tamen æquationes eorundem argumentorum centro epicicli ab auge deferentis ad oppoſitum eunte continue namque maiorantur ſecundum acceſſum centri epicicli ad centrũ mundi. Vnde fit ut æquationes ſingulorũ argumenorum quæ contingunt centro epicicli in oppoſito augis eccentrici exiſtẽte ſint maiores ſingulis æquationibus argumtnorum quæ fiunt dum centrum epicicli in auge ec-

Theorica minutorum proportionalium.

relatiuis cōparando: Exceſſus aūt harum ſuper illas diuerſitates diametri circuli breuis nuncupatur. Linea uero à centro mundi ad augem deferentis protracta longior eſt linea ab eodem centro ad oppoſitum augis. Exceſſus autem illius ſuper iſtam diuiſus in 60. particulas æquales minuta, proportionalia dicitur. Et duplus eſt ad eccentricitatem. Linea nanque



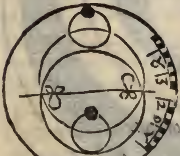
medij motus lunæ quæ dirigitur ad augem eccentrici nullam de iſtis particulis extra periferiam eccectrici tenet ſed omnes intra. Ea uero quæ ad oppoſitum augis porrigitur omnes habet extra, nullam autem intra. Sed quæ ad alia loca eccentrici protenduntur aliquot de illis habent extra tanto quæ plures quanto uicinius centrum epicicli fuerit augis oppoſito, & tanto pauciores quāto uicinius augi. Aequationes autem argumentorum (quæ ſcriptæ ſunt in tabulis) ſunt quæ contingunt dum centrum epicicli in auge deferentis fuerit, ſed illæ (ut dictum eſt) minores ſunt eis quæ centro epicicli alibi conſtituto fiunt, cum igitur centrum epicicli alibi conſtituitur, quod fit dum centrum lunæ eſt aliquid. per centrum accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuerſitas diametri quæ tota additur ad æquationem ar-

gumenti prius in tabula receptant, ſi mutata proportionalia 60. fuerint. Sed ſi minus fuerint, non tota additur, ſed aliqua eius proportio talis, qualia ſunt minuta proportionalia reſpectu. 60. & tunc proueniet æquatio argumenti uera ad talem ſitum epicicli.

De dracone Lunæ.

SVPERFICIES eccentrici lunæ (ut dictum eſt) propter declinationem pollorum orbium augem deferentium ſuperficiem eccliptica ſuper diametro mundi interſecat. Vnde una eius pars uerſus aquilonem, altera uerſus auſtrum ab ecliptica declinabit. Illa igitur interſectio circunferentiæ eccentrici lunæ cũ ſuperficia ecliptice (in qua cum centrum epicicli fuerit, uerſus aquilonem ire incipit) caput Draconis nuncupatur, cauda uero reliqua.

Theorica Draconis Lunæ.



Mouentur autẽ hæ interſectiones quotidie ultra motum diurnum uerſus occidentem tribus minutis ferè, uirtute motus orbis aggregatum trium aliorum orbium lunæ ambientis.

Medius itaque motus capitis draconis lunæ eſt arcus zodiaci à principio arietis contra ſucceßionem ſignorum uſque ad lineam à centro mundi per ſectionem capitis protractã numeratus. Verus autẽ motus capitis eſt arcus zodiaci

Theorica trium Superiorum & Veneris.



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Punctus D *eſt centrum mundi*
Punctus H *eſt centrnm* Aequantis
Punctus C *eſt centrum* Deſerentis

Quare fit ut auges eorum eccentricorum nunquam eclipticam pertranſeant, ſed ſemper ab ea uerſus aquilonē & oppoſita uerſus auſtrum maneant, ita ut auges, ſcilicet

peſerentium epiciclos, ſimiliter oppoſita atque centra & doli deferentium eccentricorum circūferentias ſuperficiei

Theorica axium & poloru



A Punctus eſt polus deferentis meridionalis

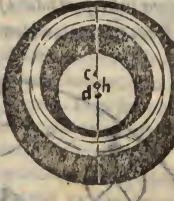
B Polus deferentis Septentrionalis oppoſitus

F Polus Eclipticæ Meri. E Polus oppoſitus Sep.

H Punctus eſt centrum Aequantis

ecliptica uirtute motus octaue ſphera deſcribant equidi- ſtantes unde etiam in illis ſuperſicies eccentricorum à ſuper ficie eclipticæ inæqualiter ſecabuntur, atque maiores portio nes uerſus augem minores uerſus oppoſitum relinquatur

Motus autem epiciclum deferentis ſuper centro & polis ſuis difformis eſt. Hæc tamen difformitas hanc regularita tis habet normam, ut centrũ epicicli ſuper quodam pun- cto in linea augis tantum à centro huius orbis quantum hoc centrum à centro mundi diſtat elongato regulariter moueatur. Vnde & pun- ctus ille centrum æquantis dicitur, & circulus ſuper eo ad quantitatem deferen- tis ſecum in eadem ſuperfi- cie imaginatus eccentricus æquans appellatur.



H *Punctu eſt centrum Aequantis;*

Neceſſario igitur oppoſitum ei (quod in luna fiebat) ac cidit in iſtis, ut .ſ. centrum epicicli quanto uicinius augi de- ferentis fuerit tanto tardius, quanto uero propinquius op- poſito tanto uelocius moueatur.

Epiciclus uero duos habet motus quorum unus eſt in longitudinem alter in latitudinem. De ſecondo dicendum e- rit poſtea, motus autẽ eius in longitudinẽ eſt quo mouetur circa cẽtrũ ſuum corpus planetæ ſibi infixum in parte ſupe riori ſecundum ſucceſsionem in inferiori econtra deferendo.

Vnde per oppoſitum in hoc ſe habet epiciclo lunæ. axis huius motus tranſuerſaliter ſuper circunferentia iacet axi ecliptice equidiſtans quandoque, quandoque non ut patebit.

Et eſt ut ſuper cẽtro epicicli irregularis. Hæ ctamen irregularitas hanc habet regulã, ut à puncto augis epicicli mediã quicũq; ſit corpus planetæ regulariter elõgetur. Similiter igitur in his ſicut in luna ſequi neceſſe eſt, ut cõtinue aux.

Theorica motus trium ſuperiorum in epiciclo.



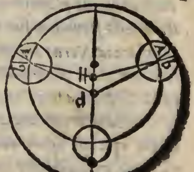
media epicicli ſimul & uera uarietur, atq; ueilociorem eſſe motum reuolutionis epicicli ſuper centro ſuo per medietatem deferentis ſuperiorem, tardiorem autem per inferiorẽ.

Habet autem epicicli reuolutio menſuram illam ut ſemel preciſe in tanto tempore quantum eſt à media coniunctione Solis & iſtius planetæ ad proximam ſequentem reuoluatur, ita ut in omni coniunctione media tale centrum corporis planetæ ſit in auge media epicicli, unde & in omni oppoſitione tali mediæ fiet in oppoſito augis epicicli, fit igitur ut ſemper centrum corporis planetæ tot gradibus & minutis diſtet ab auge media epicicli quot linea medij motus Solis diſtat à linea medij motus planetæ. Ergo ſubtracto medio motu planetæ de medio motu ſolis neceſſe eſt ut argumentum medium planetæ remaneat.

Hinc uidetur accidere ut quanto centrum epicicli planetæ tardius circuit, tanto epiciclus eius uelocius reuoluitur. Nam propter tarditatem talem coniunctio media motus ſolis cum eo citius reuertitur. Medius etiam motus cuiuſcunq; triũ horũ aggregatus motui eius in ſuo epiciclo æqualis medio motui ſolis in gradibus & minutis exiſtit.

Aux aũt media epicicli per lineã à centro æquãtis p cẽtrũ epicicli protracta oſtenditur.

Sed aux uera per lineam a centro mundi p centrum epicicli, inter has ſecundum longitudinem epicicli nihil mediat



Punctus A eſt aux uera „
Pũctus b eſt aux media „

cum centrum epicicli in auge deferentis uel oppoſito fuerit Maxime uero differunt cum fuerit prope longitudines medias deferentis quæ per lineā à centro eccentrici deferenti ſuper lineam augis orthogonaliter eductam determinātur.

Aux planetæ in ſecunda ſignificatione eſt arcus zodiaci ab ariete uſque ad lineā augis

Linea medij motus planetæ uel epicicli eſt quæ à centro mundi ad zodiacum protrahitur lineæ exeunti à centro æquantis ad centrum epicicli æquidiſtans.



Linea ueri motus epicicli eſt quæ exit à centro mundi per centrum epicicli ad zodiacum.

Linea ueri loci uel motu planetæ eſt quæ à centro mundi per centrum corporis planetæ zodiacum protenditur. Medius motus planetæ uel epicicli eſt arcus zodiaci ab initio arietis ſecundum ſucceſsionē uſque ad lineam medij motus planetæ. Verus autem motus epicicli uſque ad lineā ueri motus planetæ computatur. Centrum medium planetæ eſt arcus arzodiaci à linea augis ad lineam medij motus epicicli.

Centrum uerum aut æquatum à linea uſque ad lineā ueri motus epicicli numeratur. Aequatio centri in zodiaco eſt arcus zodiaci inter lineam medij motus epicicli & lineā ueri motus eiusdem. Hæc nulla eſt, centro epicicli in auge deferentis uel oppoſito exiſtente. Maxima uero dum

in longitudinibus medij fuerit. Cum autem centrum medium minus ſex ſignis ipſum maius eſt uero ſimiliter medius motus planetæ maior eſt uero motu epicicli quare tunc ſubtrahitur æquatio centri in zodiaco à centro medio & etiam medio motu epicicli, ut centrum uerum & uerus motus epicicli remaneant. Oppoſitum uero contingit dum centrum medium plus ſex ſignis fuerit.

AEquatio centri in epiciclo eſt arcus epicicli augem mediam & ueram eius interiacens. Hæc ſimiliter nulla eſt dum centrum epicicli in auge deferentis uel oppoſito fuerit maxima autem in longitudine deferentis media. Qualis uero eſt proportio æquationis centri in zodiaco ad totum zodiacum ea eſt æquationis centri in epiciclo ad totum epiciclum, eo quod propter lineas æquidiſtantes angulus unius æquetur angulo alterius. Igitur una eadem in talibus accepta habetur & reliqua.

Dum autem æquatio centri in zodiaco à centro medio minuitur, ut uerum habeatur, æquatio centri in epiciclo argumento medio pro uero habendo iungitur, & e conuerſo quando hæc adiungitur altera ſubtrahitur, alternatim enim pariter ſeſe excedunt atque exceduntur.

Argumētū medium planetæ eſt arcus epicicli ab auge media ſecundum motum eius ad centrum corporis planetæ numeratus. Argumētū autē uerum ab auge uera computatur

AEquatio argumenti eſt arcus zodiaci lineas ueri loci planetæ & ueri loci epicicli interiacens. Hæc ſicut in luna nulla eſt dum cētrum corporis planetæ in auge uera epicicli uel oppoſito fuerit. Maxima uero dum corpus planetæ

Theorica linearum & motuum.



Punctus x eſt principium Arietis »
Medius motus planetæ eſt arcus x b »
Centrum medium eſt arcus K b »
Centrum uerum & æquatum eſt arcus K f. »
Aequatio centri eſt arcus f b »
Aequatio centri in epiciclo eſt arcus r c. »

ſuerit in linea centro mundi ad circonferentiã epicicli contingentur educta, centro epicicli in oppoſito augis deferentis exiſtente. Cum uero argumentum æquatum minus eſt ſex ſignis linea ueri motus planetæ lineam ueri motus epicicli præcedit. Ideo tunc æquatio argumenti ad uerum motum epicicli iungitur ut uerus motus planetæ eueniat, econuerſo contingit dum plus ſex ſignis fuerit. Accidit autem æquationes argumenti in iſtis ſicut in Luna propter acceſſum centri epicicli ad centrum mundi diuerſificari. Vnde maiores ſunt æquationes ſingulorum argumentorum centro epicicli exiſtente in oppoſito augis deferentis quam eo exiſtente in longitudinibus medijs eiuſdem: etiam maiores quàm eo exiſtente in auge deferentis: relatiuas ſemper ſuis relatiuis comparando. Exceſſus igitur æquationum: quæ fiunt centro epicicli exiſtente in longitudine media deferentis ſuper æquationes contingentes, dum in auge fuerit: diuerſitatis diametri longiores ſiue ad lungitudinem longiorem appellantur. Sed exceſſus earum quæ fiunt centro epicicli exiſtente in oppoſito augis conſtituto ſuper contingentes in longitudine media diuerſitates diametri propriores ſiue ad longitudinem propriorem nun-

Theorica minutorum proportionalium.



C

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

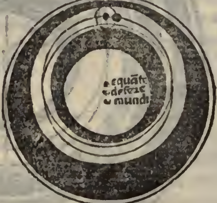
cupantur. Quia uero linea à centro mundi ad augẽ deferẽtis protenſa longior eſt quàm linea ab eodem centro ad lõgitudinem mediam deferentis educta. Exceſſus autem iſtius ſuper iſtam in ſexaginta particulas æquales diuiſus minuta proportionalia longiora ſiue ad lõgitudinem longiorem dicitur. Linea itaq; ueri motus epicicli dum in auge deferẽtis fuerit: habet omnes eas intra deferentis periferiam: ſed in media longitudine nullam intra: omnes tamen extra. In locis autem inter medijs aliquot intra & aliquot extra: & tãto plures intra: quanto fuerit centrum epicicli deferentis augi uicinius. Similiter linea à centro mundi ad longitudinem deferentis mediam extenſa longior eſt quàm linea quæ ab eodem centro ad oppoſitum augis deferentis ducitur. Exceſſus autem huius ſuper illam in æquas ſexaginta partes diuiſus: minuta proportionalia ad longitudinem propiorem ſiue propiora uocatur. Linea itaq; ueri motus epicicli dum in lõgitndine media fuerit nullam earum habet extra deferẽtis periferiam, ſed in augis oppoſito omnes. In locis autem inter medijs tãto plures extra quanto centrum epicicli augis oppoſito fuerit propinquius. Aequationes autem argumẽtorũ quæ ſcribuntur in tabulis cõtingunt cẽtro epicicli in lõgitudine deferẽtis media conſtituto. Sed hæ (ut dictũ eſt) maiores ſunt hijs, quæ fiunt dum in auge fuerit: minores uero alijs in augis oppoſito contingentibus: cum igitur centrũ epicicli extra longitudinem mediam deferentis fuerit: p centrum uerum cognoſcuntur minuta proportionalia & per argumentũ accipitur diuerſitas diametri lougior quidem ſi minuta proportionalia ſint longiora: propior aũt ſi propio

[library stamp]

ra cuius diuerſitatis pars proportionalis ſecundum proportionem minutorum proportionalium ad ſexaginta, cũ æquatione argumenti in tabula reperta addenda eſt uel ab ea minuenda: addenda quidem ſi diuerſitas propior fuerit: minuenda uero ſi longior: & proueniet æquatio argumenti uera & æquata ad talem ſitum centri epicicli.

De Venere.

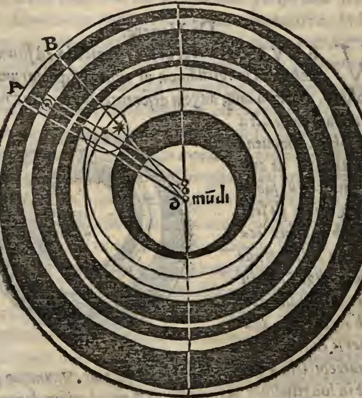
VENVS tres habet orbes cũ epiciclo ad ſitum atq; motum in longitudinem ut aliquis ſuperiorum diſpoſitos. Orbes namq; augem deferentes ſuper axe zodiaci ſecundum motũ octauæ ſphæræ mouentur: ita tamẽ ut aux eccentrici eius ſub eo loco zodiaci ſit ſemper ſub qua aux eccentrici Solis. Vnde habita auge Solis in ſecunda ſignificatione habetur & aux Veneris eadem. Orbis autẽ epiciclum deferẽs duos habet motus. Vnumquo procedit in longitudinem uerſus orientem regulariter ſuper cẽtro æquantis ut in ſuperioribus: ita tamen ut in eo tpe reuolutionem unã centrum epicicli faciat que præciſe orbis Solem deferens unam. Habet ſe nanq; Venus ad Solem in hoc ut linea medij motus eius in eo loco zodiaci ſecũdum lõgitu-



ROMA

dinem in quo linea medij motus Soli terminetur. Vnde habito medio motu Solis habetur & medius Veneris. Semper igitur eſt media eorum coniunctio. Fit autem motus huius deferentis in longitudinem ſuper axe eius imagina-

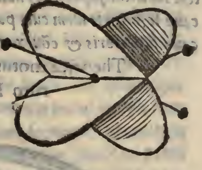
Theorica linearum & orbium Veneris.



Linea A D indicat mediim motum Solis & Veneris
Linea D B oſtendit uerum motum Veneris

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

li accedunt & recedunt à polis zodiaci in utranque partem propter motum alium eccentrici in latitudinem: de quo poſt dicendum erit. Quare non accidit ei quod ſuperioribus ut aux eccentrici eclipticam non tranſeat uerũ quandoque meridiem quãdoque ad ſeptentrionẽ declinant ut patebit. Sed epiciclus eius motu duplici mouetur ſcilicet in longũ & latum: in longitudinem quidem ſicum epicicli ſuperiorũ, ſemper tamen in decemnouem menſibus ſolaribus ferè ſemel reuoluitur. Vnde Solem in hac ſicut ſuperiores non reſpicit. Terminorum expoſitiones per omnia hic ſicut in tribus ſuperioribus.



De Mercurio.

MERCVRIVS Habet orbes quinque & epiciclum: quorum extremi duo ſunt eccentrici ſecundũ quid. Superficies namq; cõuexa ſupremi et cõcaua infimi mundo concetricæ ſunt, concaua autem ſupremi et conuexa infimi eccentricæ mundo: ſibi ipſis tamen concentricæ: & centrum earum tantum à centro æquantis quantum centrum æquantis à centro mundi diſtat. Et ipſum eſt centrum parui circuli quem centrum deferentis, ut uidebitur deſcribit. Vocantur autem deferentes augem æquantis & mouentur ad motum octauæ ſphæræ ſup axe zodiaci.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Inter hos extremos ſunt alijs duo ſimiliter difformis ſpiſ ſitudinis intra ſe quintum orbem ſcilicet epiciclum deferentem locantes: ſuperficies namque conuexa ſuperioris & concaua inferioris idem cum paruo circulo centrū̃ habet: ſed cõcaua ſuperioris & cõuexa inferioris una cum utriuſque ſu

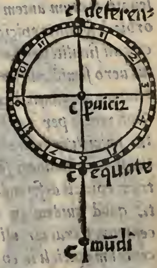
Theorica motus orbium & linearum Mercurij.



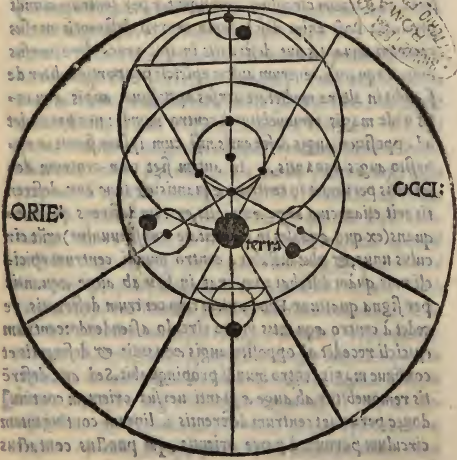
perficiebus quinti orbis aliud centrum habent mobile quod centrum deferentis dicitur, hi duo orbes augē eccentrici deferentes uocantur, & mouentur regulariter ſup centro parui circuli contra ſucceſſionem ſignorum tali uelocitate ut præciſe in tempore quo linea medij motus Solis unam facit reuolutionem: & orbes iſti in partem oppoſitam ſimiliter unam perficiant. Et fit motus iſte ſuper axe quandoque æquediſtāte axi zodiaci & per centrum parui circuli tranſeunte. Motum autem horum orbium ſequatur: ut centrum orbis deferentis epiciclum circunferentiam quandam parui circuli ſimiliter in tanto tempore regulariter deſcribat. Hu ius uerò ſemidiameter eſt tanta quanta eſt diſtantia qua centrum æquantis à centro mundi diſtat. Vnde hæc circunferentia per centrum æquantis ibit. Sed orbis quintus epiciclum deferens intra duos ſecundos locutus mouetur in longitudinem ſecundum ſucceſſionem ſignorum centrum epicicli deferendo regulariter ſuper centro æquantis quod quidem in medio eſt inter centrum mundi & centrum parui circuli. Hanc tamen habet uelocitatem, ut centrum epicicli in eo tempore ſemel reuoluatur in quo linea medij motus Solis unam complet reuolutionem. Habet ſe namque Mercurius in hoc ad Solem ut Venus. Fit enim ſemper ut medius motus Solis ſit etiam medius motus horum duorum. Ex his igitur & dictis ſuperius manifeſtum eſt ſingulos ſex planetas in motibus eorum aliquid cum Sole communicare, motumque illius quaſi commune ſpeculū & menſuræ regulam eſſe motibus illorum. Huius autem orbis epiciclū deferentis motus fit ſup axe imaginario cuius

extremitates (ſicut apparuit in Venere) propter motum dlium quem habet in latitudinem ſimiliter accedunt ad polos zodiaci & ab eis recedunt, Axis tamen iſte ſecundum ſe totum mobilis eſt ſecundum motum centri deferentis in circulo paruo.

Patet itaque ſicut in Luna centrum epicicli bis in menſe lunari deferentes augem eccentrici pertranſit, ita in Mercurio centrum epicicli bis in anno deferentes augem, epiciclum deferentis peragrare, non tamen eſt in auge deferentis niſi ſemel Aux enim deferentis Mercurij non circulariter mouetur circulares reuolutiones complendo ſicut in Luna contingit. Sed propter motum centri deferentis in paruo circulo nunc ſecundum ſucceſſionē ſignorum nunc contra procedit. Habet nam limites certos quos egredi ab auge æquantis recidendo non ualet. Sed continue ſub arcu zodiaci à duobus lineis circulum paruum cōtingentibus à centro mundi ad zodiacum ductis comprehenſo, aſcendendo & deſcendendo uoluitur atque reuoluitur. Quotieſcunq; enim centrum epicicli fuerit in auge deferentis, ipſum etiam motuum ſimilitudine erit in auge æquantis, & centrum deferentis in auge ſui parui circuli. Quare tunc centrum epicicli in maxima remotione à centro mundi fiet, & centrum deferentis in duplo plus diſtabit à centro æquantis



quàm centrum æquantis à centro mundi. Deinde uero cum centrum deferentis per motum orbium duorum ſecundorum mouebitur ab auge ſui circuli uerſus occidentem: cẽtrum epicicli ꝑ motum deferẽtis mouebitur ab auge æquantis tantundem uerſus orientem, unde centrum deferentis ad centrum mundi incipit accedere: & aux deferentis ab auge æquantis uerſus occidentem recedit continue donec centrũ.



deferentis fuerit in linea contingente circulum occidentali. Id autem fit cum ab auge parui circuli quatuor ſignis diſtiterit: & tunc ſimiliter centrum epicicli ab auge æquantis uerſus orientem diſtabit quatuor ſignis. Aux autem deferentis erit in maxima ſua ſub æquantis auge uerſus occidentem remotione, atque in hoc ſitu centrum epicicli fiet in maxima ſua, quam ſolet habere ad centrum mundi: acceſſione non tamen tunc erit in oppoſito augis deferentis nec in linea ad paruum circulum contingenter per centrum mundi producta. Poſt enim deſcendente centro deferentis uerſus centrum æquantis aut deferentis incipit reaccedere uerſus augem equantis, centrum autem epicicli proportionaliter deſcendit in altera medietate uerſus oppoſitum augis æquantis unde magis remouebitur à centro mundi: nec perueniet ad oppoſitum augis deferentis niſi cum ipſum fuerit in oppoſito augis æquantis. Id autem fiet cum centrum deferentis perueniet in centrum æquantis: & tunc aux deferentis erit etiam cum auge æquantis, & tam deferens quàm æquans (ex quo æquales in quantitate conſtituuntur) erũt circulus unus, & plus diſtabit à centro mundi centrum epicicli tunc, quàm diſtabat cum erat in ſitu ab auge æquantis per ſigna quattuor. Hinc autem cum centrum deferentis recedet à centro æquantis in ſuo circulo aſcendendo: centrum epicicli recedet ab oppoſito augis æquantis & deferentis et continue magis centro mundi propinquabit. Sed aux deferẽtis remouebitur ab auge æquanti uerſus orientem continuè donec perueniet centrum deferentis ad lineam contingantem circulum paruum à parte orientis, qui punctus contactus

etiam ab auge parui circuli uerſus orientem quatuor ſigni diſtat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotiones ub æquantis auge uerſus orientē, & centrum epicicli iterū erit in maxima eius ad terram acceſsione, quam habere ſolet non tamen erit in oppoſito augis deferentis. Ab hoc uero loco aſcendente centro deferentis uerſus augem parui circuli aux deferentis continue reuertetur ad augem æquantis, & centrum epicicli magis elongabitur à centro mundi uerſus augem æquantis, aſcendendo uſque dum centrum deferētis ad augem parui circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cum auge æquantis, & centrum epicicli ſimiliter tam in auge deferentis quàm æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione à centro mundi ſicut primo, rurſuſque deinde ſimilis ut iam dicta eſt mutatio redibit. Ex hijs primo uidetur in anno tantum ſemel centrum deferentis eſſe idem cum centro æquantis, alias autem ſemper deferentis centrum à centro mundi diſtantius eſſe quàm æquantis centrum: quare ſequitur contrarium & quod in ſuperioribus & Venere accidit, ut ſcilicet quanto centrum epicicli uicinius augi æquantis fuerit, tanto uelocius, & quanto uicinius eius oppoſito, tanto tardius moueatur. Secundo licet centrum epicicli tantum ſemel in maxima remotione fuerit in anno à centro mundi, bis tamen in maxima propinquatione (quam habere ſolet) ipſum eſſe contingit Similiter, quamquam bis in anno fit in maxima acceſsione tamen tantum ſemel in oppoſito augis deferentis reperitur. Tertio neceſſe eſt, ut oppoſitum augis deferentis centro epicicli extra augem equantis ut oppoſitum eius exiſtente inter cen-

trum epicicli & oppoſitum augis æquantis ſemper uerſetur aliquando quidem uerſus centrum epicicli aliquando ab eo tam præcedendo quàm ſequendo ſeſe deuoluens.

Quarto ſicut aux deferentis ad certos limites utrinq; ab auge æquantis remouetur: ita etiam ſe habet oppoſitum augis deferentis reſpectu oppoſiti augis æquantis: maior tamē eſt arcus huiuſmodi motus augis deferentis quàm arcus motus oppoſiti eius. Vnde motus unius motu alterius uelocior eſt. Quinto & ſi centrum epicicli contingat eſſe in puncto deferentis è centro mundi remotiſſimo? nunquam tamen eſt in puncto deferentis quem centro mundi uiciniſſimum eſſe contingit. Nam dum centrum epicicli fuerit in auge deferentis talis eſt habitudo deferentis ut oppoſitum augis eius ſit centro mundi ita uicinum quòd in quacunque deferentis quam habet, habitudine nullus punctus eius uicinior aut tam uicinus centro mundi reperiatur. In tali autem puncto quem uiciniſſimum eſſe contingit: centrum epicicli non eſt eò tempore quo propinquiſſimum eum eſſe contingit: ſed in eius oppoſito.

Sexto ex dictis apparet manifeſte centrum epicicli Mercurij propter motus ſupradictos non, ut in alijs planetis fit: circunferentiam deferentis circularem: ſed potius figuræ habentis ſimilitudinem cum plana ouali periferiam deſcribere.

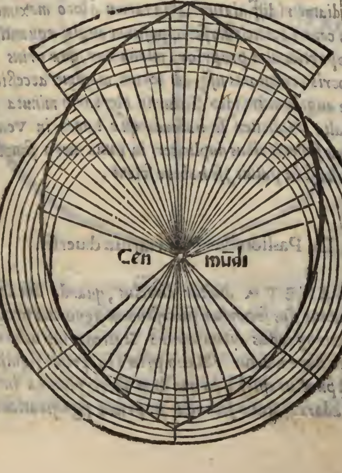
Epiciclus uero in longitudinem mouetur ſicut epiciclus Veneris reuolutionem tamen unam in quatuor menſibus ſolaribus ferè ſuper centro ſuo perficit.

Termini autem tabularum hic ſicut in ſuperioribus declarantur: niſi quòd diuerſitas in minutis proportionalibus

 116

aliqualis exiſtit. [Aequationes enim argumentorum Mercurij quæ in tabulis ſcribuntur] ſunt quæ contingunt dum centrum epicicli fuerit in mediocri eius à terra remotione: Hæc autem accidit centro epicicli ab auge æquantis per duo ſigna quatuor gradus & triginta minuta diſtante, ſed in alijs planetis centro epicicli in longitudine media deferentis exiſtente fiebat.

Theorica minutorum proportionalium.



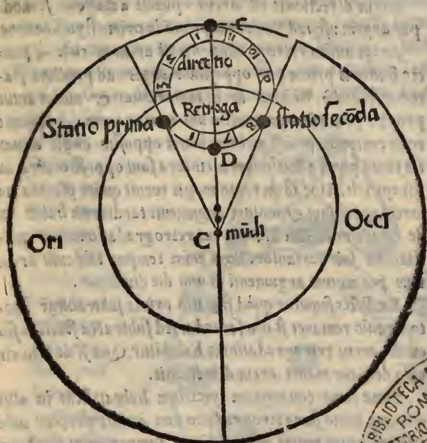
BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Item minuta centri epicicli Mercurij à centro mundi remotio fit dum centrum epicicli ab auge æquantis eius quattuor ſignis diſtiterit: hæc autem in alijs centro epicicli in oppoſito augis æquantis exiſtente contingebat. Minuta igitur proportionalia longiora ſunt exceſſus remotionis centri epicicli maxime ſi per mediocrem eius remotionem in ſexaginta partes equales diuiſus. Sed minuta proportionalia propriora dicuntur exceſſus remotionis centri epicicli mediocris ſuper remotionem eius minimam ſimiliter in ſexaginta particulas æquales diuiſus. Et ſecundũ hoc duplex diuerſitas diametri diffiniatur. Quia tamen à loco maxime acceſſiones centri epicicli uerſus oppoſitum augis æquantis mi nuta proportionalia propriora minuuntur, quæ prius à loco mediocris remotionis uſq; ad locum maxime acceßionis continue augebantur: ideo dicitur in Mercurio minuta pro portionalia tripliciter ſe habere, quæ tamen in Venere, atq; tribus ſuperioribus dupliciter in Luna uero ſimpliciter (ut manifeſte patuit) ſe habere ſolent.

De Paſsionibus Planetarum diuerſis.

PLANETA dicitur directus, quando linea uere motus eius ſecundum ſucceßionem ſignorum progreditur. Retrogradus autem contra. Stationarius uero dum hæc linea ſtare uidetur. Statio prima in prima ſignificatione eſt punctus epicicli, in quo dum fuerit planeta incipit retrogradari. Statio ſecunda in prima ſignificatione eſt

Theorica Stationum & retro Gradationum.



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

punctus epicicli. in quo dū planeta fuerit incipit dirigi. Hæ uero ſtationes exiſtēte centro epicicli in eodē ſitu deferētis utrinq; ab oppoſito augis ueræ epicicli æquidiſtāt. Statio prima in ſecōda ſignificatione ē arcus epicicli augem uerā epicicli & pūctum ſtationis primæ interiacēs. Statio ſecūda in ſecunda ſignificatione eſt arcus epicicli ab auge uera per

oppoſitum eius uſq; ad punctum ſtationis ſecundæ.

Arcus directionis eſt arcus epicicli à ſtatione ſecunda per augem uſq; ad ſtationem primã in prima ſignificatione.

Arcus autem retrogradationis eſt arcus epicicli à puncto ſtationis primæ per oppoſitum augis ad punctum ſtationis ſecundæ. Hi uero arcus maiorantur & minorantur propter prædictorum punctorum uariationem. Quanto enim centrum epicicli uicinius fuerit oppoſito augis æquantis tanto puncta ſtationum uiciniora ſunt oppoſito ueræ augis epicicli. Hoc idem tanto magis euenit quãto planeta maiorem epiciclum & motum argumenti tardiorem habet Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quãtitatibus ſuis uariantur. Exit enim tempus tale cum arcus eius per motum argumenti in uno die diuiditur.

Ex dictis ſequitur quòd ſi ſtatio prima ſubtrahitur à toto circulo remanet ſtatio ſecunda: ſed ſubtracta ſtatione ſecunda arcus retrogradationis habebitur. Quæ ſi de toto circulo demitur manet arcus directionis.

Lunæ tamen (quanquam epiciclum habeat) ſicut in alijs quinque ſtatio ſiue retrogradatio non accidit propter uelocitatem motus centri epicicli eius. Semper enim centrum picicli maiorem arcum zodiaci quolibet die ſecundum ſucceſsionem deſcribit, quàm ſit arcus zodiaci correſpondens arcui epicicli, quem centrum corporis Lunæ quocunq; die contra ſucceſsionem in ſuperiori parte epicicli perambulat.

Veruntamen eam:dum in ſuperiori medietate epicicli fuerit tardam: in inferiori uelocem curſu neceſſe eſt.

Tardi dicuntur planetæ & minuti curſu cum linea ueri

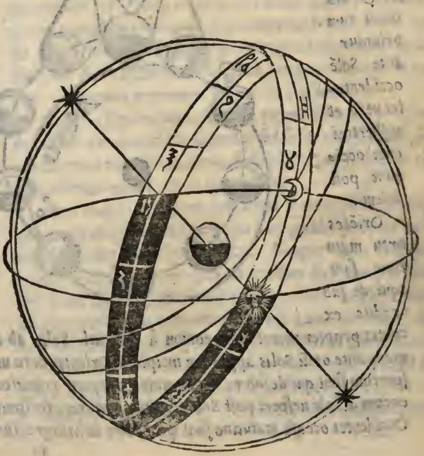
motus

motus eorum tardius quàm linea medij motus, aut contra ſucceßionem incedit, Veloces uero & aucti curſu quando uelocius ſecundum ſucceßionem mouentur. Aucti numero quando æquatio additur ſuper medium motum. Minuti uero quando minuitur, Aucti lumine cum recedunt à Sole uel Sol ab eis. Minuti uero lumine cum accedunt ad Solem uel Sol ad eos. Orientales & matutini cum oriuntur ante Solē occidentales uero et ueſpertini cum occidunt poſt Solem.

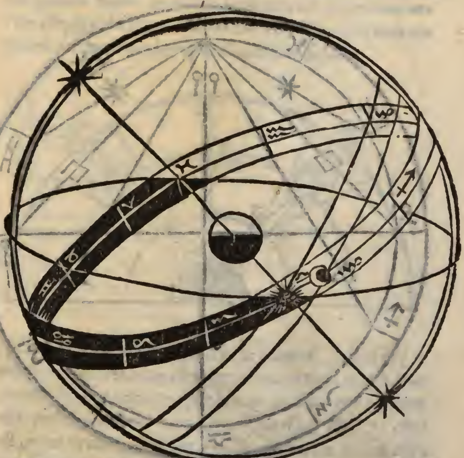


Orietes ortu matutino ſunt qui de ſub radijs exeuntes propter remotionem eorum à Sole uel Solis ab eis mane ante ortū Solis apparere incipiunt. Orientes ortu ueſpertino ſunt qui de ſub radijs exeuntes propter remotionē eorum à Sole ueſperi poſt Soli occaſum apparere incipiuut Occidentes occaſu matutino ſunt qui radios Solis ingrediun-

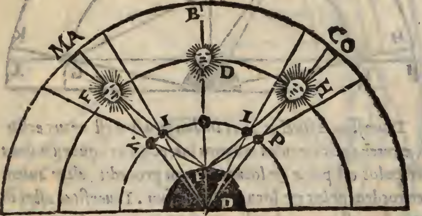
tur & propter acceſſum eorum ad Solē mane occultari incipiunt. Occidentes aūt occaſu ueſpertino ſunt qui Solis radios ingrediuntur, & propter acceſſum eorum ad Solē aut Solis ad eos ueſperi poſt Solis occaſum incipiunt occultari. Tres ſuperiores nō occidūt occaſu matutino nec oriūtur ortu ueſpertino, ſed Venus & mercurius atq; Luna. Triplex autem eſt ratio cur Luna poſt coniunctionem ſuā cum Sole quandoq; cicius quandoq; tardius appareat. Vna declinatio ſiue obliquitas zodiaci & orizōtis. Nam ſi fit coniunctio



ſub ecliptica in medietate tamen à fine Sagitarij ad finem Geminorum, tunc cũ Sol occidendo in orizonte fuerit, plures gradus autem in circulo reuolutionis Lunæ à Luna ad orizontẽ qui de zodiaco à Luna ad Solem. Vnde in climatibus ſeptẽtrionalibus cicius uideri poterit q̃ ſi fuiſſet ĩ altera zodiaci medietate. Secunda eſt latitudo Lunæ ab Ecliptica. Nam ſi poſt coniunctionem moue tur in latitudinem ſeptentrionalem, iterum cicius uideri poterit q̃ ſi moueretur in latitudinem meridianam. Tertia uero eſt uelocitas motus Lu-

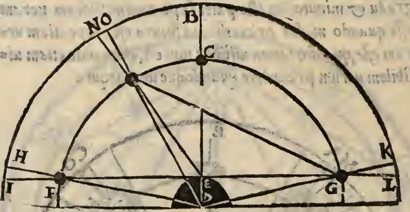


ptice partẽ eorum uero loci diſtiterint. Coniunctio media planetarum fit quando lineæ mediorum motum eorum ſecundum longitudinem zodiaci coniunguntur. Vera autem quando lineæ uerorum motuum ſic conueniunt Sed uiſibilis quando lineæ ab oculo noſtro per centra corporum ſuorum eductæ coniunguntur in unum Similiter de oppoſitione media & uera dicendum Et attenduntur hæ in eisdem ſigno gradu & minuto. Ex iſto patet ſæpe coniunctionem ueram eſſe quando media præceſſit aut futura eſt, ſæpe etiam ueram eſſe, quando tamen uiſibilis non eſt, aliquando etiam uiſibilem uerum præcedere, quandoque uero ſequi.



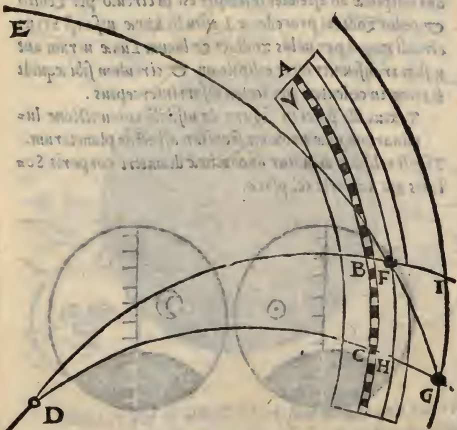
Locus uerus aſtri eſt punctus firmamenti lineam à centro mundi per centrum aſtri protentam terminans. Locus autem uiſus ſiue apparens per lineam ab oculo per centrum aſtri protractum determinatur. Diuerſitas aſpectus aſtri eſt arcus circuli magni per zenith & uerum locum aſtri tranſeuntis inter locum aſtri uerum & apparentem interceptus.

Inde manifeſtum eſt quanto uicinius aſtrum centro mundi & orizonti fuerit, tanto maiorem habere diuerſitatem aſpectus. Hanc quoque maximam in Luna reperiri. In Marte uero non bene perceptibilem. Habet namque ſemidiameter terræ ſenſibilem ad ſemidiametrum orbis Lune, non multum autem perceptibilem ad ſemidiametrum orbis Martis magnitudinem.



Diuerſitas aſpectus aſtri in longitudine eſt arcus eclipticæ inter duos circulos magnos interceptus, quorum unus per polos eclipticæ & locum uerum procedit, alter autem per eoſdem polos & locum aſtri uiſum. Diuerſitas aſtri in latitudine eſt arcus circuli magni per polos zodiaci tranſeuntis & locum aſtri uerum interceptus inter duos circulos eclipticæ æquidiſtantes quorum unus per locũ uerũ aſtri progreditur alter per locum eius uiſum. Id autem quod de his circulis æquidiſtantibus eclipticæ intercipitur inter circulos magnos p̄ polos zodiaci tranſeuntes ſimile eſt diuerſitati aſpectus in longitudine, unde diuerſitas aſpectus qua

ſi linea diagonalis quadranguli cuius latera ſunt diuerſitates aſpectus in longitudine & latitudine.

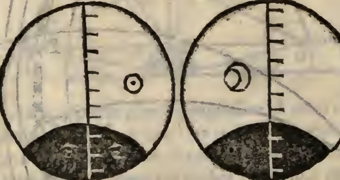


Diuerſitas aſpectus Lunæ ad Solem eſt exceſſus diuerſitatis aſpectus Lunæ ſuper diuerſitatem aſpectus Solis. Si uera coniunctio luminariũ fuerit inter gradũ eclipticæ aſcẽdentem & nonageſimo eius ab aſcendente, uiſibilis eorum coniunctio præceſſit ueram. Si autem inter eundem nonageſimum & gradum occidentem fuerit uiſibilis ueram ſe-

quetur. Sed ſi in eodem gradu nonageſimo acciderit, tunc ſimul uiſibilis coniunctio cum uera fiet nullāque diuerſitas aſpectus in longitudine continget. Nonageſimus namque gradus ecliptic æ ab aſcendente ſemper eſt in circulo per zenith & polos zodiaci procedente. Latitudo Lunæ uiſa eſt arcus circuli magni per polos zodiaci & locum Lunæ uerum aut uiſum tranſeuntis inter eclipticam & circulum ſibi æquidiſtantem in cedentem per locum uiſum interceptus.

Textus ille patet in figura de uiſibili coniunctione luminarium, quæ proxime ſequitur aſpectus planetarum.

Digiti ecliptici dicuntur duodecimæ diametri corporis Solaris aut Lunaris eclipſatæ.



Minuta caſus in eclipſi Lunari ſunt minuta zodiaci quæ Luna perambulat Solem ſuperando à principio eclipſis uſq; ad medium eius, ſi particularis fuerit, aut uniuerſalis ſine mora, uel à principio uſque ad initium totalis obſcurationis ſi uniuerſalis cum mora fuerit.

Minuta moræ dimidiæ ſunt, minuta zodiaci que Luna

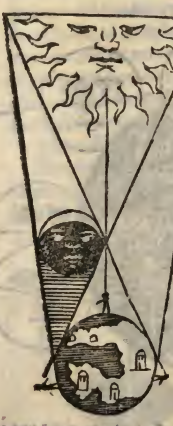
Solem ſuperando à principio totalis obſcurationis uſque ad medium eius perambulat.



Minuta caſus in eclipſi Solari ſunt minuta quæ Luna à principio eclipſis uſque ad medium ſuperatione ſua ultra Solem perficit. Quare ſi minuta iſta per ſuperationem Lunæ in hora diuidantur tempus quo ea pertranſit, eueniet.

Diameter Solis uſualis in auge eccentrici. 31 minuta cordat: ſed in oppoſito triginta quattuor, ſemper tamẽ quæ eſt proportio quinque ad ſexagintaſex ea eſt motus Solis in hora ad diametrum ſuum uiſualem. Lunæ uero in auge

eccentrici & epicicli 29 minuta, ſed in auge eccentrici & oppoſito augis epicicli trigintaſex: ſemper tamen quæ eſt proportio quadraginta octo ad quadraginta ſeptem ea eſt motus Lunæ in hora ad diametrum ſuam uiſualem.

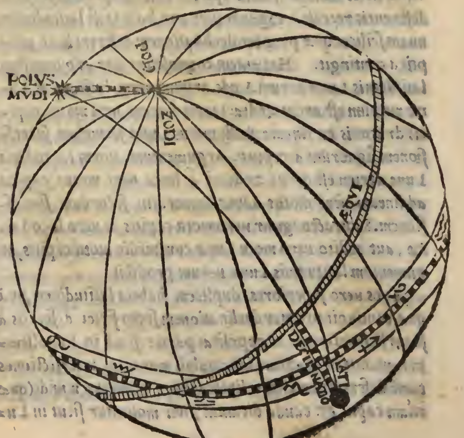


Quare ſequitur quod poßibile ſit ut etiam quandoque Solis eclipſis accidat uniuerſalis nunquam tamen naturaliter apparere poteſt ratione diuerſitatis aſpectus, ut totus Sol toti terre uniuerſaliter eclipſetur.

Dum Sol in auge eccentrici fuerit, diameter umbræ in loco tranſitus lunæ ſe habet ad diametrum Lunæ uiſualem ſicut tredecim ad quinque. Ecceßis autem eius dum Sol eſt in auge ſi per diametrum eius dum Sol alibi fuerit in eccentrico, decup'us eſt ad differentiam motuum Solis in hora quibus dum eſt in auge atque illo loco alio mouetur.

De declinatione & latitudine.

DECLINATIO Stellæ eſt diſtãtia ipſius ab æquinoctiali, & cõputatur in circulo tranſeũt: p polos mũdi & uerũ locũ ſtellæ quē linea à cē tro mũdi p centrũ corporis ſtelle ducto deſignat Latitudo autem ſtellæ eſt diſtantia eius ab ecliptica, & computatur in circulo per polos eclipticæ & uerum locum ſtellæ modo dictum eunte.



Ex his & de Sole ſupra dictis manifeſtum eſt. Solem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eo quod ſemper ſuperficies deferentis eius in ſuperficie eclipticæ permaneat. Luna autem & alij quinque latitudinem habent. In Luna nanque propter declinationem axis augem mouentiũ ab axe zodiaci ſuperficies plana deferentis eius ſemper ſuperficiem planam eclipticæ ſecat ſuper diametro mundi ab eadem in partes oppoſitas declinando quantitate ſuæ maximæ declinationis ſemper eadem inuariabiliter permanente. Superficies namque plana epicicli eius nunquã à ſuperficie deferentis recedit. Quapropter non habet niſi latitudinem unam ſcilicet quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hec autem cognoſcitur per argumentum latitudinis Lunæ uerum. Vnde argumentum latitudinis Lunæ medium eſt arcus zodiaci inter lineam ueri motus capitis draconis & lineam medij motus Lunæ ſecundum ſucceſſionem ſignorum acceptus. Argumentum autem latitudinis Lune uerum eſt arcus zodiaci à linea ueri motus capitis ad lineam ueri motus Lunæ numeratus ſecundum ſucceſſionem. Subtracto igitur uero motu capitis de uero loco Lunæ, aut addito uero motu Lunæ cum medio motu capitis, argumentum latitudinis Lunæ uerum prodibit.

Tres uero ſuperiores duplicem habent latitudinem, unã quæ contingit propter declinationem ſuperficiei deferẽtis à ſuperficie eclipticæ in oppoſitas partes ſicut in Luna, ſemper quantitate maxima inuariabili manente. Interſectiones tamẽ deferentium cum ecliptica ſuper diametro mundi (quæ etiam caput & cauda dicuntur) non mouentur ſicut in Lu-

nă contra ſucceßionem ſignorum, ſed ſicut dictum eſt ſecundum motum. Octauæ ſpheræ, ita ut auges deferentium illorum ſenper circunferentias eclipticæ æquidiſtantes à parte ſeptentrionis deſcribant. Quanquam autem auges illorum ſemper ſint ſeptentrionales, non tamen in omnibus tribus ſunt puncta maximarum latitudinem deferentium ab ecliptica, imò ſolum in Marte ſic eſt, ut aux deferentis maxime declinet ad aquilonem ab ecliptica. Sed in Saturno talis punctus diſtat ante augem ſui deferentis ſcilicet contra ſucceſsionem quinquaginta gradibus, in Ioue uero poſt augem ſcilicet ſecundnm ſucceſsionem gradibus uiginti. Latitudinem autem aliam ex parte ſuperficiei planæ epicicli quandoq; à ſuperficie deferentis plana declinantis Mouetur autem epiciclus in latitudinem reſpectu augis ueræ ſuper axe ſuo centrum eius & longitudines medias tranſe unte, taliter tamen ut cum centrum epicicli fuerit in nodo capitis ut caudæ, aux uera & oppoſitum epicicli directe ſint in ſuperficiæ deferentis. & ſuperficies epicicli in ſuperficie eclipticæ. Poſt quàm autem recedit à nodo diameter augium epicicli declinare incipit à ſuperficie deferentis: ita quod oppoſitum augis ueræ epicicli remoueri incipit à ſuperficie deferentis uerſus eam partem ad quam medietas deferentis, per quam tunc moueri centrum epicicli incipit ab ecliptica, & aux uera epicicli tantundem ad partem oppoſitam. Et ſic continue remouetur aux & oppoſitum augis epicicli à ſuperficie deferentis, donec centrum epicicli perueniet ad punctum deferentis maxime ab ecliptica declinantem, ſcilicet inter duos modos medium.

tūc maxime epicicli ſuperficies cum dicta diametro à deferente declinat. Ab hoc autem loco ſucceſsiue declinatio epicicli à deferente minoratur, uſquequo centrum epicicli peruenerit ad nodum alium, in quo iterum tota ſuperficies epicicli erit in ſuperficie ecliptice, & diameter augium uerarum in ſuperficie deferentis. Vnde axis ſuper quo fit motus iſte in latitudinem, ſemper dum centrum epicicli extra nodos fuerit, ſuperficiei eclipticæ æquidiſtabit. Ex his apparet primo quod axis (ut dictum eſt) ſuperius ſuper quo fit reuolutio epicicli in longitudinem, axi eclipticæ quandoq; equidiſtat quandoq; uero non, nunquam autem axi excentrici æquidiſtabit. Secundo, ſemper corpus planetæ dum in ſuperiori medietate epicicli fuerit, centro epicicli extra nodos exiſtente, erit inter duas ſuperficies ſcilicet eclipticæ & ſui deferentis, dum autem fuerit in inferiori medietate epicicli, erit diſtantius ab ecliptica quā deferens ab eadem. Non igitur ſemper aſtrum inter deferentem & eclipticam reperietur. Tertio, auges epiciclorum ueras, & medias non ſemper terminos eſſe linearum quæ per centrum epicicli trahuntur. Veruntamen eas per tales lineas contingit determinari Vnde aux media epicicli ſemper eſt in ſuperficie plana orthogonaliter ſuperficiem deferentis in linea augis medie ſecante, & aux uera epicicli in ſimili ſuperficie ſecante deferentem in linea augis ueræ. Quarto, manifeſte patet centra deferentium & æquantium à ſuperficie plana eclipticæ declinare. Latitudines autem horum (quæ ſcribuntur in tabulis) contingunt dum centrum epicicli in puncto deferen-

tis maxime declinante fuerit. Sed Venus, & Mercurius triplicem ſolent habere latitudinem. Vnam ex parte deſerentis quæ deuiatio dicitur, Aliam ex parte inclinationis diametri augis ueræ & oppoſiti epicicli, quæ inclinatio uocatur. Tertiam ex parte reflexionis diametri longitudinum mediarum reſpectu augis ueræ, quæ reflexio appellatur. Superficies namq; deferentis in latitudinem, nunc ad partem ſeptentrionis, nnnc meridiei ſuper diametro mundi mouetur, cuius motus poli utrunq; ab auge æquantis nonaginta gradibus eclipticæ diſtant, ibi enim caput & cauda fiunt. Hic tamen motus latitudinis motui centri epicicli taliter eſt proportionatus, ut quando centrum epicicli fuerit in aliquo loco nodorum, ſcilicet nonaginta gradibus ab auge æquantis diſtans, nulla eſt deuiatio deferentis, ſed tota ſuperficies eius in ſuperficie eclipticæ exiſtit. Deinde centro epicicli eius à nodo recedente, incipit deferens deuiare ita, ut medietas eius quam ingreditur centrum epicicli, iu uenere quidem ſemper declinet ad aquilonem, in Mercurio uero ſemper ad auſtrum. Et augetur ſucceſſiue deuiatio, donec centrũ epicicli peruenerit ad augem deferentis uel eius oppoſitum, tunc enim deuiatio eſt maxima in Venere quidem minuta decem & ſeptem in Mercurio minuta quadragintaquinq;, quæ ulterius cõtinue minoratur uſqueno centrum epicicli in nodum alium per uenerit, ubi rurſus nulla fiet deuiatio. Poſt iterum fiet ut prius. Vnde patet ſicut nunquam centrum epicicli Veneris uerſus meridiem deuiat ab ecliptica, ita nunquam centrum epicicli Mercurij uerſus aquilonem contingit deuiare.

Manifeſtum eſt etiam motum circuitionis centri epicicli in deferente, æqualem eſſe reditioni deferentis in latitudine. Hinc ſimiliter apparet polos ſuper quibus fit motus deferentis in longitudinem (ut dictum eſt ſupra) nunc ad polos zodiaci accedere nunc ab eis remoueri. Propter dictas autem deuiationes orbibus prenumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem ſuperaddi uidetur oportere, ad cuius motum trepidationis prædictæ deuiationes accidant. Sed ſuperficies epicicli plana à ſuperficie deferentis hac atq; illa declinando mouetur. Primo ſuper diametro epicicli per longitudines medias ab auge uera eunte, quo motu fit ut diameter, augis ueræ & oppoſiti ſuperficiem deferentis ſecet, ita ut aux uera in unam partem, & oppoſitum in aliam à deferente declinet. Hæc tamen declinatio motui centri epicicli taliter proportionatur, ut quandocunque centrum epicicli fuerit in auge æquantis, dicta diameter nuſquam à deferente declinet, ſed in ſuperficie eius conſtituatur. Centro autem epicicli ab ea recedente, aux uera epicicli à ſuperficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem uerſus ſeptentrionem: in Mercurio uero ad meridiem, & oppoſitum augis ueræ ad partem oppoſitam, quæ declinatio continue augetur uſquequo centrum epicicli ad nondum caudæ peruenerit. ſcilicet dum ab auge æquantis nonaginta gradibus ſecũdum ſucceſsionem ſignorum diſtiterit, tũc.n. maxima dictæ diametri cõtingit declinatio, quæ poſtea continue minorabitur, donec centrum epicicli ad oppoſitum augis æquãtis peruenerit, ubi rurſus nuſquam dicta diameter declinat

ſed in

ſed in ſuperficie deferentis conſtituitur. Inde uero cētro epicicli recedente uerſus nodum, alium, aux uera declinare incipit à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad meridiem in Mercurio autem ad aquilonem, & oppoſitum augis ad partem oppoſitam, & maioratur ſucceſſiue declinatio, donec ad nodum aliū peruenerit centrum epicicli, ubi rurſus maxima fiet. Dehinc autem decreſcit donec in augem æquantis uenerit, ubi ſicut primo dicta diametre in ſuperficie deferentis erit. Inde prior diſpoſitio redit. Quandocunq; igitur maxima deferentis deuiatio contingit, nullam epiciclus declinationem habet, & quādo hæc nulla eſt, illa maxima eſt.

Secundo autem mouetur ſuperficies plana epicicli à ſuperficie deferentis declinando, ſuper diametro epicicli p augem ueram & eius oppoſitum eunte, quo motu fit, ut dia meter epicicli per longitudines medias ab auge uera tranſiens ſuperficiem deferentis quandoque ſecet, ita ut medietas epicicli ſiniſtra in unam partem, dextra in aliam à deferente reflectuntur, ſiniſtram autem uoco quæ poſt augem epicicli ſecundum ſucceſſionem exiſtit. Hæc tamen dicta diametri reflexio etiā motui centri epicicli proportionata eſt taliter, & quandocunque centrum epicicli fuerit in nodo capitis ſcilicet in interfectione ante augem deferentis contra ſucceſſionem ſignorum gradibus nonaginta, nulla fit dictæ diametri reflexio, ſed in eadem ſuperficie cum deferente locetur. Centro autem epicicli hinc uerſus augem recedente, medietas diametri dictæ ſiniſtra ſiui orientalis à ſuperficie deferentis, in Venere quidem ad ſeptentrionem, ſed in Mercurio ad auſtrum incipit reflecti, altera uero medietas uer-

ſus partem oppoſitam, quæ quidem reflexio continuè augetur uſquequo centrum epicicli ad augem æquantis uenerit, ubi tunc maxima fiet. Poſt uerò uerſus nodum alium decreſcet, donec ad eundem centrũ epicicli perueniet, ubi rurſus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco cẽtro epicicli trãſeunte uerſus oppoſitum augis æquantis, iterum medietas ſiniſtra diametri euntis per longitudines medias incipit reflecti, in Venere quidem ad meridiem: ad aquilonem autem in Mercurio, & augebitur uſquequo uenet ad oppoſitum augis æquantis, ubi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur ſucceſsiue uſque dum cẽtrum epicicli admuodum capitis reuertitur, ubi nulla fiet reflexio, & rurſus habitudo prior redibit. Manifeſtum eſt igitur in loco deferentis (ubi nulla contingit epicicli declinatio) maximam eius reflexionẽ accidere. Deuiationes itaque ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur. Et quæ ſcribuntur in tabulis ſunt quæ contingunt dum maxime fiunt. Cum autem maxima contingit reflexio, ſcilicet in auge deferentis uel oppoſito exiſtente centro epicicli, extremitas diametri (quæ reflectitur) minorem habet reflexionem, quæ plures partes circunferentiæ epicicli ſub ea uerſus oppoſitum augis exiſtentis, punctus tamen circunferentiæ epicicli contactus, à linea eam contingente à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximam habet reflexionem. Sicut itaque motus declinationis epicicli fit ſuper diametro quæ reflectitur, ita e conuerſo motus reflexionis epicicli ſuper diametro declinante accidit, Vnde uiciſsi una eſt axis motus alterius. Non igitur in iſtis ſicut in ſuperioribus opor

tet axem ſuper quo ſit motus inclinationis epicicli cum extra nodos fuerit, ſuperficiei eclipticæ æquidiſtare. Propter *dictas epiciclorum inclinationes atq; reflexiones, orbes parui epiciclos intra ſe locantes à quibuſdam ponuntur ad quorum motum eædem contingunt :*

De motu octauæ Sphæræ.

OCTAVAE *uero ſphæræ (ad cuius motuum ut ſæpe dictum eſt orbes deferentes auges planetarum mutantur) triplex ineſt motus, unus quidem à primo mobili ſcilicet diurnus quo in die naturali ſemel ſuper polis mundi reuoluitur.* Altera *à nona ſphæra, quæ ſecundum mobile uocatur, qui ſemper eſt ſecundum ſucceſſionem ſignorum cōtra motum primum ſuper polis zodiaci regularis, ita ut in quibuslibet ducentis annis per unum gradum et uigintiocto minuta ferè progreditur.* Hic *motus augium & ſtellarum fixarum in tabulis appellatur.* Et *eſt arcus zodiaci primi mobilis inter caput Arietis primi mobilis, & caput Arietis nonæ ſphæræ Superficies nāque eclipticæ nonæ ſphæræ ſemper eſt in ſuperficie eclipticæ primi mobilis.* Tertius *aūt eſt ſibi proprius qui motus trepidationis uocatur ſiue acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ, & fit ſuper duos circulos paruos in concauitate nonæ ſphæræ equales ſuper principia Arietis & Libræ eiusdem deſcriptos, ſic quòd duo puncta certa octauæ ſphæræ quæ capita Arietis & Libræ eiusdem uocantur diametraliter oppoſitas circunferentias talium*

duorum circulorum nonæ ſphæræ regulariter deſcribant, cum hoc quod ecliptica octauæ ſemper interſecet ecliptică nonæ dum interſecat, ſaltem in capitibus Cancri & Capricorni nonæ diametraliter oppoſitis. Vnde ſequitur cum unus eorundem punctorum octauæ ſphæræ eſt in medietate ſui parui circuli meridionali, alter erit in medietate ſui circuli ſeptentrionali. Ecliptica quoque octauæ ſphæræ ſemper eclipticam nonæ in partes æquales (dum ſecat) ſecabit, atque portiones circulorum paruorum alternatim æquales. Velocitati uero motus iſtius regula eſt iſta ut quilibet duorum punctorum circunferentiă ſui parui circuli (in quo circunfertur) in ſeptem milibus annorum præciſe perficiat. Quanquam autem hoc motu prædicta puncta ſcilicet capita Arietis & Libræ octauæ ſphæræ duas æquales circulorum circunferentias deſcribant, nulla tamen alia puncta eius circunferentias circulorum deſcribere contingit. Capita uero Cancri & Capricorni octauæ ſphæræ quaſi figuras conoydales habentes pro baſi lineas curuas utrinque à capitibus Cancri & capricorni nonæ peragere neceſſe eſt. Vnde & quandoque præcedent ea, quandoque uero ſequentur, quandoq; autem coniunguntur, coniŭguntur enim caput Cancri octauæ & caput Cancri nonæ dum caput Arietis octauæ fuerit in maxima latitudine ab ecliptica nonæ, qnod accidit in circulo magno per polos zodiaci nonæ & centra circulorum tranſeunte. Poli autem eclipticæ octauæ improprie dicti poli quandoq; accedŭt ad polos eclipticæ nonæ, quandoque ſunt ſub eis quandoq; uero ab eiſdem remouentur, talis tamen acceſſus & receſſus

ſemper eſt ſuper circulo magno per polos zodiaci nonæ & centra circulorum paruorum eunte.

Theorica motus octauæ Sphæræ.



Contingit itaq; ut ecliptica octauæ ſpheræ ſub diuerſa eius habitudine ſucceſsiue in diuerſis ſuis partibus æquinoctialē primi mobilis interſecet, atq; interſectio talis nunc in ipſo

capite Arietis primi mobilis accidat, nũc citra nũc ultra, ita ut, tpe quo centrum parui circuli reuolutionẽ unã perfi cit (quæ in quadragintanouẽ milibus annorũ contingit loquẽ do naturaliter) qlibet pũctus eclipticæ octauæ ſphæræ æqui noctialem prope caput arietis atq; etiã prope caput libræ primi mobilis ſecuerit, quæ quidẽ ſectiões ĩ æquinoctiali acce dere quandoq; ad capita Arietis & Libræ primi mobilis

Theorica alia octauæ Sphæræ.



quandoq; autem ab eiſdem remoueri uidetur, aliquãdo quo‑ que ſecundum, aliquando contra ſucceßionem ſignorum progrediendo. Vnde fit ut maxima zodiaci declinationes uariabiles exiſtant; Hinc itaq; contingiſſe creditur à diuer‑ ſis aſtronomis diuerſis temporibus earundem maximarum zodiaci declinationum quantitates fuiſſe non æqualiter inuẽ tas. Maiores namq; repertę ſunt à Ptolomeo quam ab Al‑ meone, quod utiq; cum ſimilibus uijs & modis proceſſerint, uix aliter quam tali motus diuerſitate, uel ſimili ſicut di‑ ctum eſt modo euenire potuit. Variationem autem ſectio‑ nis eclipticæ octauæ & æquinoctialis reſpectu Arietis primi mobilis neceſſario ſequitur, ut æquinoctia ſimiliter ſol‑ ſtitia continue diuerſificentur. Vnde non ſemper cum Sol in capite Arietis primi mobilis fuerit neceße eſt æquino‑ ctium accidere, ſed ſtat antea fuiſſe uel poſtea ſecuturum eſſe ſcilicet cum fuerit in ſectione prædicta. Ex quo namq; (ſicut ſupradictum eſt) orbes augem Solis deferentes ſuper axe eclipticæ octauæ ſphæræ ad motum eiuſdem ſphæræ mouentur, & orbis Solem deferens ſuper axe prædicto axi æquidiſtanti, neceſſario ſequetur ut centrum corporis Solaris ſemper in ſuperficie octauæ ſphæræ reperiatur. Hæc autem ſuperficies ſæpe imo frequenter eſt extra ca‑ put Arietis primi mobilis quare ſequitur illatum. Similis de uariatione ſolſtitiorum eſt ratio. Ex quibus quidem pri‑ mo concluditur non eſſe neceſſarium exiſtentem Solem in capite Arietis uel Libræ primi mobilis nullam habere decli nationem ab æquinoctiali. Secundo ſimiliter non eſſe ne‑ ceſſariũ in capite Cancri uel Capricorni primi mobilis So‑

lem exiſtentem ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim Solem eſſe in circulo per polos eclipticæ primi mobilis & caput Arietis eiuſdem tranſeunte & tamen eſſe extra ſuperficiem æquinoctialis. Similiter ſtat eum eſſe in circulo per polos zodiaci primi mobilis & caput Cancri eiuſdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, ſed antea in ipſa fuiſſe uel poſt in ea eſſe futurum. Hinc etiam ſequitur tropicos Cancri & Capricorni continue reſpectu æquinoctialis uariari, nunc quidem uerſus eum propinquando, nunc ab eo elongando, certos tamen limites (quos exire non poteſt) habet illa uariatio. Ex his autem ſtellarum motibus ſatis apertum eſt motum aggregatum ex motibus nonæ & trepidatione octauæ, quandoq; ſecundum ſucceſſionem, nunc quidem uelociter, nunc tarde, quandoq; autem ſtationarium & quandoq; contra ſucceſſionem contingere ſecundum diuerſum ſitum capitis Arietis octauæ ſphæræ in circonferentia ſui parui circuli. Difficile igitur ualde fuit huius motus antiquis reperire qualitatē. Vnde diuerſi diuerſimode in hoc fuerunt imaginati. Aliqui namq; dicebant auges & ſtellas fixas moueri per noningentos annos uerſus orientem continue uſq; ad gradus ſeptem. Deinde per alios noningentos annos tantundem econuerſo uerſus occidentem. Alba tegni uero dicebat eas moueri uno gradus in ſexaginta annis & quatuor menſibus ſemper uerſus orientem. Alphagranus autem putauit quod in centrum annis unum gradum ſemper uerſus orientem perficerent. Medius itaq; motus acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ eſt arcus circuli

parui à puncto ſupremo quartæ ſecundum ſuccesſionem ſignorum uſque ad caput arietis octauæ ſphæræ computatus. Aequatio autem octauæ ſphæræ eſt arcus eclipticæ nonæ ſphæræ centrum parui circuli & circulum magnum

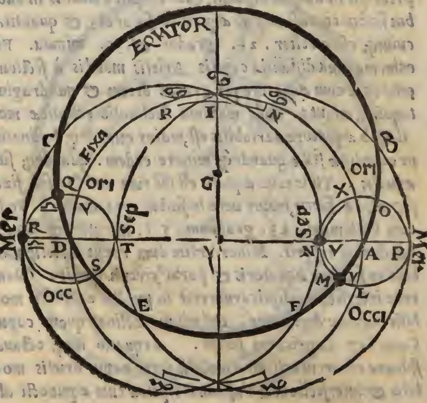


à polis eclipticæ nonæ per caput Arietis octauæ tranſeuntem interiacens. Cum igitur medius motus acceſſus & receſſus nihil fuerit aut ſemicirculus, nulla fit dicta æquatio. Sed ſi nonaginta gradus aut ducentum ſeptuaginta fuerit, ipſa erit maxima. Cum autem talis motus acceſſus & receſſus fuerit ſemicirculo minor, æquatio erit ſemper addenda, ſed cum maior fuerit erit minuenda. Thebit uero duplicem tantum octauæ ſphæræ motum ineſſe dixit, unum à primo mobili ſiue ſphæra nona diurnum ſcilicet, alium uero proprium. ſ. trepidationis qui fit ſuper circulis paruis, duplicem eclipticam aſſeruit, fixam quidem in noua ſphæra, mobilem autem in octaua ita ut capita Arietis, & Libræ mobilis circunfe-

xantur in duobus circulis paruis quorũ media ſeu poli ſunt ipſa capita Arietis & Libræ eclipticæ fixæ, & arcus eclipticæ fixæ inter polos horum paruorum circulorũ & circonferentias ſuas quatuor gradus habet decemocto minuta quadragintaria ſecunda. Dixit autem capita Arietis & Libræ mobilia taliter circunferri, ut cum caput Arietis mobilis fuerit in ſectione parui circuli & æquatoris occidentali ipſum mouebitur in medietatem parui circuli quæ ab æquatore ſeptentrionalis eſt, caput autẽ Libræ mobilis mouetur tunc per medietatem ſui parui circuli quæ meridiana eſt ab æquatore. Et cum caput Arietis mobilis fuerit in ſectione æquatoris & ſui parui circuli orientali mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore eſt meridiana. Caput autem Libræ mobilis uoluetur tunc per medietatem ſui parui circuli ſeptentrionalem ab æquatore. At cum caput Arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum ſectionis eclipticæ fixæ cum paruo circulo, ſtatuetur ecliptica mobilis directe in ſuperficie eclipticæ fixæ, quod in una reuolutione capitis Arietis mobilis in ſuo circulo paruo bis accidit. In omnibus autem alijs locis capite Arietis mobilis in periferia ſui parui circuli locato ecliptica mobilis ſecabit eclipticam fixam in punctis quidem capitum Cancri & Capricorni mobilium. Nam hæc duo puncta eclipticæ mobilis ſemper circunferentiæ eclipticæ fixæ in hoc motu coherent, ut nuſquam ab ea recedant. A capitibus tamen Cancri & Capricorni fixorum per quantitatem quattuor graduum decemocto minutorum 43 ſecundorum elongari uerſus orientem ut occidentem contingit. Vbicunq; etiam ſectio harum

eclipticárum ſi at ipſam neceſſe eſt à principijs Arietis & Libræ mobilium per quartam c reu li magni diſtare. Licet uero in una reuolutione capitis Arietis mobilis in ſuo circulo paruo bis accidat ut capita Cancri & capricorni mobilium ſtatuantur ſub capitibus Cancri & Capricorni fixorum nunquam tamen capita Arietis & Libræ mobilium ſub capita Arietis & Libræ fixorum perueniet. Nam dum

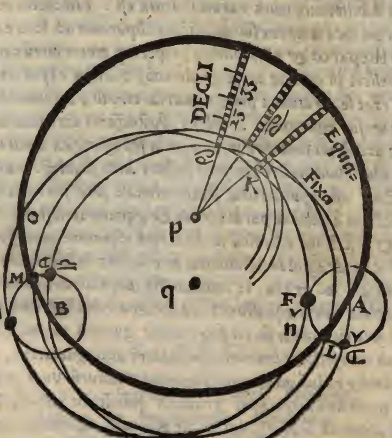
Theorica alia octauæ Sphæræ ſecundum opinionem Thebit.



ecliptica mobilis continget circulum paruum à parte ſepten trionis in puncto Arietis mobilis capita Cancri & Capricorni mobilia iuncta ſunt cum capitibus fixorum. Similiter accidit in contactu meridiano, ſcilicet capita Arietis & libræ ſemper à capitibus fixorum quantitate (quæ dicta eſt) diſtant. Ecliptica etiam fixa ſemper ſecat æquatorem in capitibus Arietis & Libræ fixorum ad angulum ſemper eundem puta, uigintitrium graduum triginta trium minutorum & trigintaſecondorum. Sed ecliptica mobilis æquatorem ſucceſſiue ſecat in ſingulis punctis comprehenſis in duobus arcubus, quos ecliptica mobilis in duobus ſitibus contactuum ab æquatore ſeparat, & quantitas cuiusq; eſt circiter. 21. gradus & .30. minuta. Eſt enim maxima diſtantia capitis Arietis mobilis à ſectione eclipticæ cum æquatore per gradus decem & quadragintaquinq; minuta. Vnde maxima declinatio eclipticæ mobilis ab æquatore uariabilis eſt, maior quandoq; declinatione eclipticæ fixæ. quandoq; minore eadem. quandoq; ſibi æqualis. Tunc enim æqualis eſt illi cum mobilis ſub fixæ ſuperficiæ fuerit, maior uero in ſitibus contactum. Vnde eam Ptolomeus. 23. graduum. 51. minutorum. 20. ſecundorum reperit. Minor autem dum caput Arietis mobilis in ſectione æquatoris & parui circuli fuerit. Nam tunc interſectio eclipticarum erit in puncto eclipticæ mobilis maxime declinante, qui minus declinat quam caput Cancri & Capricorni fixum. Aequatio itaq; octauæ ſphææ eſt arcus eclipticæ mobilis inter caput arietis mobilis & interſectionem eiuſdem eclipticæ cum æquinocti ali

interceptus. Sed motus acceſſus & receſſus eſt arcus circuli parui inter caput Arietis mobilis & inteſectionem æquatoris & circuli parui per medietatem circuli ſeptētrionalem progrediendo. Hoc *moto contingit ut ſtellæ fixæ uideantur nunc moueri uerſus orientem, nunc uerſus occidentem, nunc motu ueloci, nunc motu tardo.* Nam *cum fuerit caput* Arietis *mobilis in quartis parui circuli ab æqua-*

Theorica vltima octauæ Sphæræ.



tore uidelicet prope ſitus contactuum (de quibus diximus) tarde uidentur moueri uerſus eam partem, uerſus quam eſt motus earum, cum tunc æquatio octauæ ſphæræ parum creſcat aut decreſcat. Sed cum fuerit caput Arietis *mobilis in alterutra ſectionum æquatuoris & circuli parui uel prope ucelociter moueri uidebuntur ſtellæ ad eam partem ad quã eſt motus earum eo quod ſub eisdem ſitibus æquatio octauæ ſphæræ plurimum creſcat aut decreſcat.* Hinc *diuerſitas manifeſta: in motu earum inuenta eſt.* Ptolomeus *enim earum loca tempore ſuo uerificata cõparauit ad loca earũ ab* Hipparco *& alijs inuenta, reperitq; motas motu tardo uidelicet in centum annis gradu uno.* Nã *tunc caput* Arietis *erat ſeparatum à puncto quartæ circuli parui meridianæ uerſus æquatorem accedens.* Poſteriores *uero dum magis accederet inuenerunt moueri in ſexagintaſex annis uno gradus.* Nunc *noſtro tempore ſcilicet anno domini.* 1460. *factum eſt caput* Arietis *ſeptentrionale ferè ſexagintaſex gradibus à ſectione parui circuli & æquatoris diſtans.* Vnde *& à ſectione eclipticæ mobilis cum æquatore nouẽ gradibus quadragintaocto minutis ferè diſtant.* Sectio *igitur iã fit ſuper.* 20. *gradu.* 12. *minuto* Piſcium *eclipticæ mobilis.* Maxima *autem æquatio octauæ ſphæræ contingit dum caput* Arietis *mobilis fuerit ſup punctis quartas circuli parui ab interſectioni bus eius cũ æquatore diſtinguentibus, & eſt decẽ graduũ quadragintaquinque minutorũ.* Vnde *quilibet punctus à decemnouẽ gradibus quindecim minutis* Piſciũ *uſque ad decẽ gradus quadragintaquinq; minuta* Arietis *eclipticæ mobilis poteſt fieri ĩ loco interſectionis, quæ eſt*

punctus æqualitatis uernalis, idem intelligendum de puncto æqualitatis autumnalis in arcu oppoſito Conſtat etiam pũcta tropica non ſemper eſſe in capite Cancri aut Capricorni mobilis, ſed in punctis per quartam à ſectione æquatoris cum ecliptica mobili diſtantibus. Ptolomeus itaque iudicans ſtellas tempore ſuo moueri ab occidẽte in orientem credidit unũ tantum eſſe zodiacum fixum. ſequi ſemper eandem haberet declinationem ab æquatore, ad quod ſequitur id quod dixit. Nam ex quo ſtellæ meridionales à tropico hyemali recedentes accedebant uerſus punctum æqualitatis uernalis & exiſtentes inter hoc punctum et tropicum æſtiuũ in partem ſeptentrionalis recedebãt ab æquatore, iudicauit moueri ſecundum ſucceſsionem ſignorum. Sed ſuppoſito hoc motu tempore ſuo in rei ueritate mouebantur contra ſucceſsionẽ ſignorum eclipticæ fixe, uerũ eſt tamen quod propter æquationem octauæ ſphæræ tunc decreſcentem moueri uiſæ ſunt ad ſucceſsionem ſignorum, eo quod in interſectioni eclipticæ mobilis cum æquatore putabat eſſe caput Arietis zodiaci immobilis, quam interſectionem ſemper fixam exiſtimabat Hunc motum ſequuntur omnes ſphæræ inferiores in motibu ſuis ita ut reſpectu huius eclipticæ emobilis ſint auges deferentium & declinationes earum ſemper inuariabiles.

FINIS.

Venetijs per Petrum de Nicolinis Sabienſis.
Sumptu & requiſitione Melchioris
Seſſæ Anno domini. M D LI.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EM.